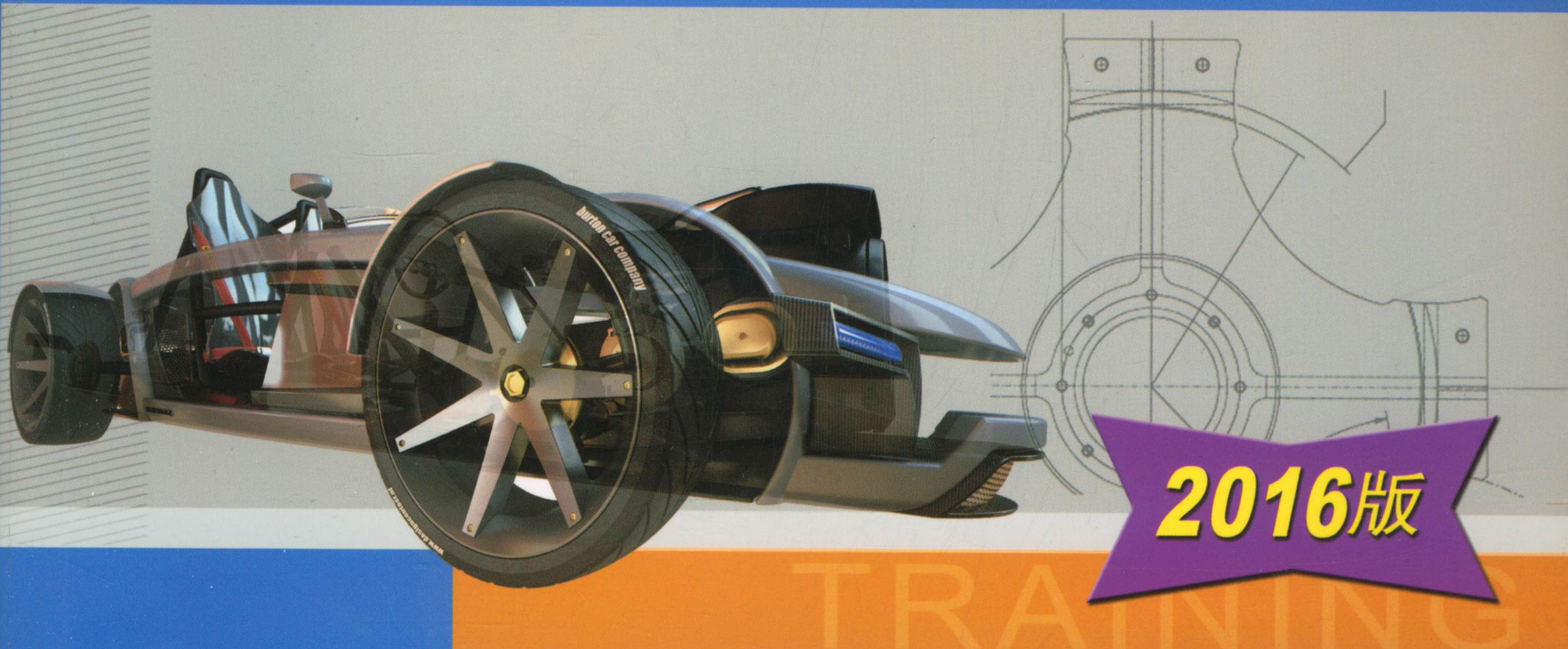
SOLIDWORKS

SOLIDWORKS® 公司原版系列培训教程

CSWP 全球专业认证考试培训教程



SOLIDWORKS®

工程图教程

[美] DS SOLIDWORKS®公司 著

陈超祥 胡其登 主编

杭州新迪数字工程系统有限公司 编译





机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

提供典型实例、网络服务平台、练习素材

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

SOLIDWORKS

SOLIDWORKS® 2016版图书亮点

4大特点

- SOLIDWORKS®公司唯一正式授权在中国大陆出版的原版培训教程
- CSWP全球专业认证考试培训教程
- 迄今为止权威而体系完整的一套SOLIDWORKS系列培训教程
- 丛书累计销量超40万册，多次荣登同类书排行榜榜首

4大改进

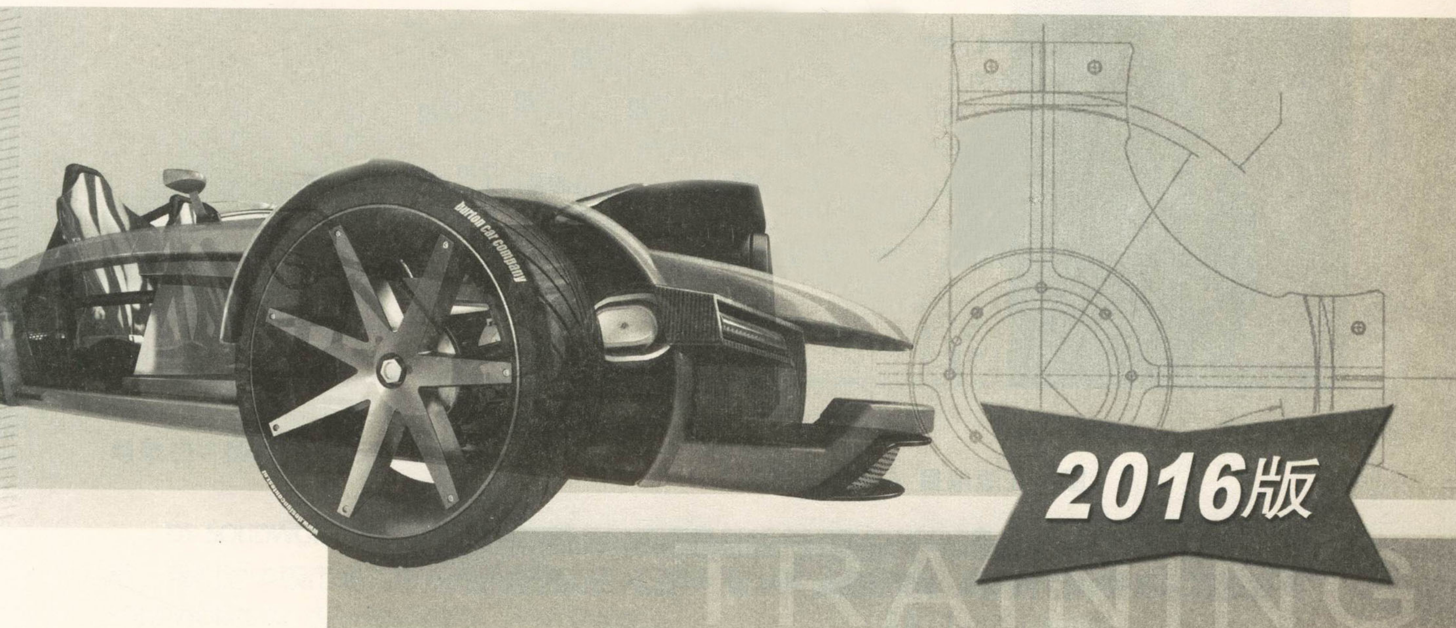
- 修正部分素材文件和教程不对应的问题
- 修正部分模板不匹配问题
- 修正按操作步骤执行无法达到教程中效果的问题
- 修正个别术语和软件不匹配的问题

TRAINING

配套服务

- 典型实例，手把手教您SOLIDWORKS操作技能
- 配套练习素材，满足学习、练习需要

SOLIDWORKS® SOLIDWORKS®公司原版系列培训教程
CSWP 全球专业认证考试培训教程



SOLIDWORKS®
工程图教程

[美] DS SOLIDWORKS®公司 著
陈超祥 胡其登 主编
杭州新迪数字工程系统有限公司 编译


机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《SOLIDWORKS®工程图教程》（2016 版）是根据 DS SOLIDWORKS®公司发布的《SOLIDWORKS® 2016：SOLIDWORKS Drawings》编译而成的，着重介绍了使用 SOLIDWORKS 软件创建工程图和出详图的基本方法和相关技术。本教程提供练习文件下载、配套视频讲解，详见本书使用说明。

本套教程在保留了英文原版教程精华和风格的基础上，按照中国读者的阅读习惯进行编译，配套教学资料齐全，适于企业工程设计人员和大专院校、职业技术院校相关专业师生使用。

图书在版编目（CIP）数据

SOLIDWORKS®工程图教程：2016 版/美国 DS SOLIDWORKS®公司著；陈超祥，胡其登主编．—7 版．—北京：机械工业出版社，2016.4（2016.10 重印）

SOLIDWORKS®公司原版系列培训教程　CSWP 全球专业认证考试培训教程

ISBN 978－7－111－53125－8

Ⅰ.①S…　Ⅱ.①美…②陈…③胡…　Ⅲ.①工程制图－计算机制图－应用软件－技术培训－教材　Ⅳ.①TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 039891 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号　邮政编码 100037）
策划编辑：宋亚东　责任编辑：宋亚东　周晓伟
责任印制：常天培　责任校对：李锦莉
北京京丰印刷厂印刷
2016 年 10 月第 7 版・第 2 次印刷
210mm×285mm・9.75 印张・286 千字
5 001—8 000 册
标准书号：ISBN 978－7－111－53125－8
定价：39.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
服务咨询热线：010-88361066	机 工 官 网：www.cmpbook.com
读者购书热线：010-68326294	机 工 官 博：weibo.com/cmp1952
010-88379203	金 书 网：www.golden-book.com
封面无防伪标均为盗版	教育服务网：www.cmpedu.com



序

尊敬的中国地区 SOLIDWORKS 用户：

DS SOLIDWORKS®公司很高兴为您提供这套最新的 DS SOLIDWORKS®公司中文原版系列培训教程。我们对中国市场有着长期的承诺，自从 1996 年以来，我们就一直保持与北美地区同步发布 SOLIDWORKS 3D 设计软件的每一个中文版本。

我们感觉到 DS SOLIDWORKS®公司与中国地区用户之间有着一种特殊的关系，因此也有着一份特殊的责任。这种关系是基于我们共同的价值观——创造性、创新性、卓越的技术，以及世界级的竞争能力。这些价值观一部分是由公司的共同创始人之一李向荣（Tommy Li）所建立的。李向荣是一位华裔工程师，他在定义并实施我们公司的关键性突破技术以及在指导我们的组织开发方面起到了很大的作用。

作为一家软件公司，DS SOLIDWORKS®致力于带给用户世界一流水平的 3D 解决方案（包括设计、分析、产品数据管理、文档出版与发布），以帮助设计师和工程师开发出更好的产品。我们很荣幸地看到中国用户的数量在不断增长，大量杰出的工程师每天使用我们的软件来开发高质量、有竞争力的产品。

目前，中国正在经历一个迅猛发展的时期，从制造服务型经济转向创新驱动型经济。为了继续取得成功，中国需要最佳的软件工具。

SOLIDWORKS 2016 是我们最新版本的软件，它在产品设计过程自动化及改进产品质量方面又提高了一步。该版本提供了许多新的功能和更多提高生产率的工具，可帮助机械设计师和工程师开发出更好的产品。

现在，我们提供了这套中文原版培训教程，体现出我们对中国用户长期持续的承诺。这些教程可以有效地帮助您把 SOLIDWORKS 2016 软件在驱动设计创新和工程技术应用方面的强大威力全部释放出来。

我们为 SOLIDWORKS 能够帮助提升中国的产品设计和开发水平而感到自豪。现在您拥有了最好的软件工具以及配套教程，我们期待看到您用这些工具开发出创新的产品。

此致

敬礼！

Gian Paolo Bassi

DS SOLIDWORKS®公司首席执行官

2016 年 1 月



陈超祥　先生　现任 DS SOLIDWORKS®公司亚太区资深技术总监

陈超祥先生早年毕业于香港理工学院机械工程系，后获英国华威克大学制造信息工程硕士及香港理工大学工业及系统工程博士学位。多年来，陈超祥先生致力于机械设计和CAD技术应用的研究，曾发表技术文章20余篇，拥有多个国际专业组织的专业资格，是中国机械工程学会机械设计分会委员。陈超祥先生曾参与欧洲航天局“猎犬2号”火星探险项目，是取样器4位发明者之一，拥有美国发明专利（US Patent 6，837，312）。

前言

DS SOLIDWORKS®公司是一家专业从事三维机械设计、工程分析、产品数据管理软件研发和销售的国际性公司。SOLIDWORKS 软件以其优异的性能、易用性和创新性，极大地提高了机械设计工程师的设计效率和质量，目前已成为主流 3D CAD 软件市场的标准，在全球拥有超过 210 万的用户。DS SOLIDWORKS®公司的宗旨是：To help customers design better products and be more successful——让您的设计更精彩。

“DS SOLIDWORKS®公司原版系列培训教程”是根据 DS SOLIDWORKS®公司最新发布的 SOLIDWORKS 2016 软件的配套英文版培训教程编译而成的，也是 CSWP 全球专业认证考试培训教程。本套教程是 DS SOLIDWORKS®公司唯一正式授权在中国大陆出版的原版培训教程，也是迄今为止出版的最为完整的 SOLIDWORKS®公司原版系列培训教程。

本套教程详细介绍了 SOLIDWORKS 2016 软件和 Simulation 软件的功能，以及使用该软件进行三维产品设计、工程分析的方法、思路、技巧和步骤。值得一提的是，SOLIDWORKS 2016 不仅在功能上进行了 600 多项改进，更加突出的是它在技术上的巨大进步与创新，从而可以更好地满足工程师的设计需求，带给新老用户更大的实惠！

《SOLIDWORKS®工程图教程》（2016 版）是根据 DS SOLIDWORKS®公司发布的《SOLIDWORKS® 2016：SOLIDWORKS Drawings》编译而成的，着重介绍了使用 SOLIDWORKS 软件创建工程图和出详图的基本方法和相关技术。



胡其登　先生　现任 DS SOLIDWORKS®公司大中国区技术总监

胡其登先生毕业于北京航空航天大学，先后获得“计算机辅助设计与制造（CAD/CAM）”专业工学学士、工学硕士学位。毕业后一直从事 3D CAD/CAM/PDM/PLM 技术的研究与实践、软件开发、企业技术培训与支持、制造业企业信息化的深化应用与推广等工作，经验丰富，先后发表技术文章 20 余篇。在引进并消化吸收新技术的同时，注重理论与企业实际相结合。在给数以百计的企业进行技术交流、方案推介和顾问咨询等工作的过程中，对如何将 3D 技术成功应用到中国制造业企业的问题上，形成了自己的独到见解，总结出了推广企业信息化与数字化的最佳实践方法，帮助众多企业从 2D 平滑地过渡到了 3D，并为企业推荐和引进了 PDM/PLM 管理平台。作为系统实施的专家与顾问，在帮助企业成功打造为 3D 数字化企业的实践中，丰富了自身理论与实践的知识体系。

胡其登先生作为中国最早使用 SOLIDWORKS 软件的工程师，酷爱 3D 技术，先后为 SOLIDWORKS 社群培训培养了数以百计的工程师。目前负责 SOLIDWORKS 解决方案在大中国地区全渠道的技术培训、支持、实施、服务及推广等全面技术工作。

本套教程在保留了原版教程精华和风格的基础上，按照中国读者的阅读习惯进行编译，使其变得直观、通俗，让初学者易上手，让高手的设计效率和质量更上一层楼！

本套教程由 DS SOLIDWORKS®公司亚太区资深技术总监陈超祥先生和大中国区技术总监胡其登先生共同担任主编，由杭州新迪数字工程系统有限公司副总经理陈志杨负责审校。承担编译、校对和录入工作的有蒋成、黄伟、李明浩、熊康、叶伟、张曦、周忠等杭州新迪数字工程系统有限公司的技术人员。杭州新迪数字工程系统有限公司是 DS SOLIDWORKS®公司的密切合作伙伴，拥有一支完整的软件研发队伍和技术支持队伍，长期承担着 SOLIDWORKS 核心软件研发、客户技术支持、培训教程编译等方面的工作。在此，对参与本套教程编译的工作人员表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。

陈超祥　胡其登

2016 年 1 月

本书使用说明

关于本书

本书的目的是让读者学习如何使用 SOLIDWORKS 机械设计自动化软件来建立零件和装配体的参数化模型，同时介绍如何利用这些零件和装配体来建立相应的工程图。

SOLIDWORKS 2016 是一个功能强大的机械设计软件，而本书章节有限，不可能覆盖软件的每一个细节和各个方面。所以本书将重点给读者讲解应用 SOLIDWORKS 2016 进行工作所必需的基本技术和主要概念。本书作为在线帮助系统的一个有益的补充，不可能完全替代软件自带的在线帮助系统。在读者对 SOLIDWORKS 2016 软件的基本使用技能有了较好的了解之后，就能够参考在线帮助系统获得其他常用命令的信息，进而提高应用水平。

前提条件

读者在学习本书之前，应该具备如下经验：

- 机械设计经验。
- 使用 Windows 操作系统的经验。
- 已经学习了《SOLIDWORKS®零件与装配体教程》(2016 版)。

编写原则

本书是基于过程或任务的方法而设计的培训教程，并不专注于介绍单项特征和软件功能。本书强调的是，完成一项特定任务所遵循的过程和步骤。通过对每一个应用实例的学习来演示这些过程和步骤，读者将学会为完成一项特定设计任务所需采取的方法，以及所需要的命令、选项和菜单。

知识卡片

除了每章的研究实例和练习外，本书还提供了可供读者参考的“知识卡片”。这些“知识卡片”提供了软件使用工具的简单介绍和操作方法，可供读者随时查阅。

使用方法

本书的目的是希望读者在有 SOLIDWORKS 使用经验的教师指导下，在培训课中进行学习，通过教师现场演示本书所提供的实例，学生跟着练习的这种交互式的学习方法，使读者掌握软件的功能。

读者可以使用练习题来应用和练习书中讲解的或教师演示的内容。本书设计的练习题代表了典型的设计和建模情况，读者完全能够在课堂上完成。应该注意到，学生的学习速度是不同的，因此，书中所列出的练习题比一般读者能在课堂上完成的要多，这确保了学习最快的读者也有练习可做。

标准、名词术语及单位

SOLIDWORKS 软件支持多种工程图标准，如中国国家标准（GB）、美国国家标准（ANSI）、国际标准（ISO）、德国国家标准（DIN）和日本国家标准（JIS）。本书中的例子和练习基本上采用了中国国家标准（除个别为体现软件多样性的选项外）。为与软件保持一致，本书中一些名词术语、物理量符号、计量单位未与国家标准保持一致，请读者使用时注意。

练习文件

读者可以从网络服务平台下载本教程的整套练习文件，具体方法是：注册并登录网站 web. catics. org/3382；然后刮开书后封底的涂层获取网服 VIP 码，在【书友确认】中输入该码并按Enter键，即可查看和下载本书资源。

读者也可以从 SOLIDWORKS 官方网站下载，网址是 www. solidworks. com/trainingfilessolidworks，您将会看到一个专门用于下载练习文件的链接，这些练习文件都是有数字签名并且可以自解压的文件包。

模板的使用

本书使用一些预先定义好配置的模板，这些模板也是通过有数字签名的自解压文件包的形式提供的。这些文件也可以从 www. solidworks. com 下载。这些模板适用于所有 SOLIDWORKS 教程，使用方法如下：

1. 单击【工具】/【选项】/【系统选项】/【文件位置】。
2. 从下拉列表中选择文件模板。
3. 单击【添加】并选择练习模板文件夹。
4. 在消息提示框中单击【确定】和【是】。

在文件位置被添加后，每次新建文档时就可以通过单击【高级】/【Training Templates】选项卡来使用这些模板（见图 1）。

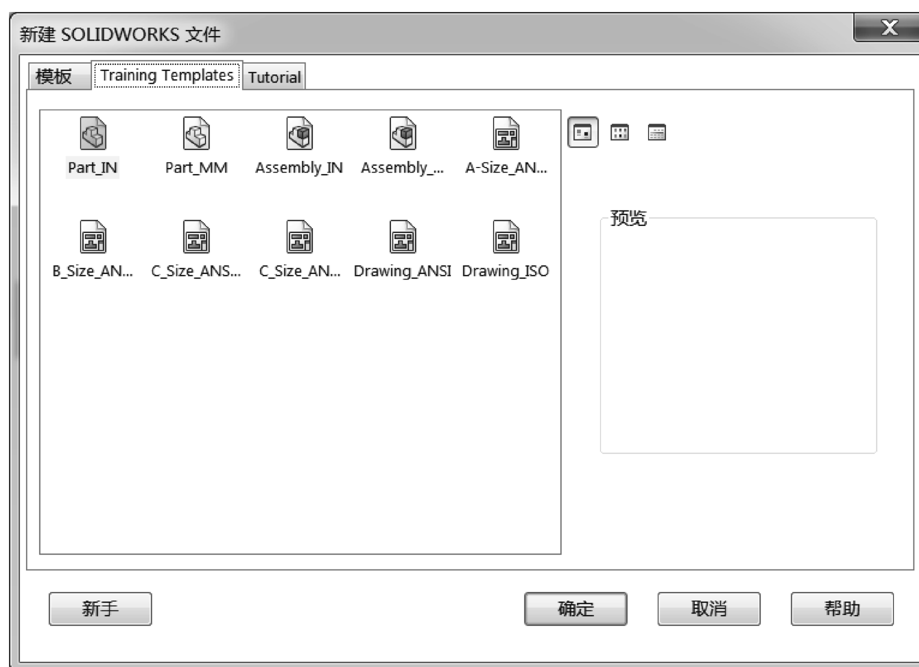


图 1　模板

Windows® 7

本书所用的屏幕图片是 SOLIDWORKS 2016 运行在 Windows® 7 时制作的。

本书的格式约定

本书使用以下的格式约定：

约　定	含　义	约　定	含　义
【插入】/【凸台】	表示 SOLIDWORKS 软件命令和选项。例如【插入】/【凸台】表示从下拉菜单【插入】中选择【凸台】命令	注意	软件使用时应注意的问题
提示	要点提示	操作步骤 步骤 1 步骤 2 步骤 3	表示课程中实例设计过程的各个步骤
技巧	软件使用技巧		

关于色彩的问题

SOLIDWORKS® 2016 英文原版教程是采用彩色印刷的，而我们出版的中文教程则采用黑白印刷，所以本书对英文原版教程中出现的颜色信息做了一定的调整，以便尽可能地方便读者理解书中的内容。

更多 SOLIDWORKS 培训资源

my. solidworks. com 提供更多的 SOLIDWORKS 内容和服务，用户可以在任何时间、任何地点，使用任何设备查看。用户也可以访问 my. solidworks. com/training，按照自己的计划和节奏来学习，以提高 SOLIDWORKS 技能。

用户组网络

SOLIDWORKS 用户组网络（SWUGN）有很多功能。通过访问 swugn. org，用户可以参加当地的会议，了解 SOLIDWORKS 相关工程技术主题的演讲以及更多的 SOLIDWORKS 产品，或者与其他用户通过网络来交流。

目　　录

序
前言
本书使用说明

第 1 章　工程图和工程视图 1

1.1　建立工程图的准备内容 1
1.1.1　概述 1
1.1.2　为工程图准备零件 1
1.2　工程图和工程视图概述 2
1.3　术语 3
1.3.1　多工程图图纸 3
1.3.2　创建工程图 4
1.3.3　设置 4
1.3.4　图纸属性 6
1.4　工程视图 6
1.4.1　用草图绘制的工程视图 7
1.4.2　工程视图的父视图 7
1.4.3　工程视图的命名 7
1.4.4　添加工程视图 7
1.5　在工程视图中绘制草图 8
1.5.1　激活工程视图 8
1.5.2　弹出 FeatureManager 9
1.5.3　局部视图 9
1.5.4　投影视图 10
1.5.5　剖面视图 10
1.5.6　模型视图 11
1.6　设置视图 12
1.7　中心符号线和中心线 13
1.7.1　中心符号线 13
1.7.2　添加中心符号线 13
1.7.3　中心线 13
1.8　视图中的模型边线 14
练习 1-1　创建视图 16
练习 1-2　创建辅助视图 16
练习 1-3　创建剪裁视图 17
练习 1-4　创建局部视图 18
练习 1-5　创建断裂视图 19

第 2 章　尺寸 20

2.1　概述 20
2.1.1　尺寸类型 20
2.1.2　插入模型项目 20
2.1.3　模型尺寸分组 20
2.1.4　模型项目 21
2.2　操作尺寸 23
2.2.1　标注尺寸 24
2.2.2　对齐尺寸 26
2.3　尺寸属性 27
2.3.1　PropertyManager 选项 27
2.3.2　修改尺寸 27
2.3.3　可供选择的尺寸标注样式 29
练习 2-1　视图和标注尺寸 31
练习 2-2　视图和中心线 31
练习 2-3　视图和隐藏边 32
练习 2-4　视图、尺寸和配置 33

第 3 章　添加注解 36

3.1　概述 36
3.2　注解类型 36
3.2.1　注解的通用特性 37
3.2.2　添加注释 37
3.2.3　添加基准特征符号 38
3.2.4　添加形位公差符号 39
3.3　块 43
3.3.1　创建块 43
3.3.2　制作块 43
3.3.3　保存块 44
3.3.4　插入块 45
练习 3-1　注解 46
练习 3-2　使用块 47
练习 3-3　尺寸和注解 49
练习 3-4　视图和标注尺寸 50

第 4 章　装配体视图 54

4.1　概述 54
4.2　建立装配体视图 54
4.2.1　自动隐藏 54

4.2.2 配置…… 56
4.2.3 断开的剖视图…… 56
4.2.4 隐藏/显示零部件和实体 …… 57
4.2.5 交替位置视图…… 58
4.2.6 爆炸视图…… 59
4.2.7 显示状态…… 60
练习 4-1 创建装配体视图 …… 61
练习 4-2 创建装配体视图和零件图 …… 62

第 5 章 图纸格式和工程图模板 …… 66

5.1 概述 …… 66
5.2 工程图模板 …… 66
5.2.1 图纸格式…… 66
5.2.2 定制工程图模板和图纸格式…… 67
5.3 模板属性 …… 67
5.4 用户自定义属性 …… 67
5.4.1 插入自定义属性…… 67
5.4.2 SOLIDWORKS 特定属性 …… 68
5.4.3 特定属性的特别之处…… 68
5.4.4 在工程图中保存视图状态…… 68
5.5 自定义图纸格式 …… 68
5.5.1 插入 OLE 对象 …… 68
5.5.2 材料明细表定位点…… 68
5.5.3 保存图纸格式…… 69
5.5.4 保存工程图模板…… 69
5.5.5 组装预定义视图…… 69
5.5.6 在图纸格式中添加几何关系…… 72
5.5.7 工程图模板设置…… 76
5.5.8 预定义视图的模板…… 76
5.5.9 使用工程图模板…… 77
5.6 定义标题块 …… 78
5.6.1 选择编辑对象…… 78
5.6.2 填写标题块…… 78
5.7 更新图纸格式 …… 81
5.7.1 输入遗留模板…… 81
5.7.2 DraftSight 概述 …… 82
练习 5-1 添加属性至图纸格式 …… 86
练习 5-2 添加属性和预定义视图 …… 89
练习 5-3 设置图纸格式中的文件属性 …… 91

第 6 章 材料明细表和设计表 …… 92

6.1 创建和管理材料明细表 …… 92
6.2 材料明细表 …… 92
6.3 添加材料明细表 …… 92
6.4 修改材料明细表 …… 95
6.4.1 移动列…… 95
6.4.2 添加列…… 95
6.4.3 设置表格格式…… 96
6.4.4 分割材料明细表…… 96
6.4.5 创建材料明细表模板…… 98
6.4.6 添加项目…… 98
6.5 制作材料明细表…… 98
6.5.1 零值数量 …… 100
6.5.2 材料明细表内容 …… 100
6.5.3 排序 …… 101
6.6 零件序号 …… 102
6.7 工程图中的表格 …… 103
练习 6-1 创建工程图和材料明细表 …… 106
练习 6-2 添加孔表 …… 107
练习 6-3 使用总表 …… 108

第 7 章 性能和显示 …… 110

7.1 概述 …… 110
7.2 大型装配体模式 …… 110
7.3 轻化工程图 …… 110
7.3.1 动态高亮显示禁用 …… 111
7.3.2 切换大型装配体模式 …… 112
7.4 分离的工程图 …… 112
7.4.1 分离的工程图的优点 …… 112
7.4.2 性能 …… 112
7.4.3 文件大小 …… 113
7.4.4 转换 …… 113
7.4.5 强制重建 …… 113
7.4.6 备份工程图 …… 113
7.4.7 转换到分离的工程图 …… 114
7.4.8 修改参考装配体 …… 114
7.4.9 装入模型 …… 115
7.5 工程视图中的显示问题 …… 116
7.5.1 干涉检查 …… 117
7.5.2 显示品质设置 …… 119
练习 7-1 分离的工程图 1 …… 119
练习 7-2 分离的工程图 2 …… 121

第 8 章 工程图参考和对比 …… 123

8.1 工程图文件的重复利用 …… 123
8.2 替换工程图参考 …… 126
8.3 DrawCompare …… 129
8.4 Design Checker …… 130
8.4.1 编制检查 …… 130
8.4.2 检查激活的文档 …… 132
练习 8-1 修改工程图参考 …… 133
练习 8-2 使用编制检查 …… 135

附录 准备工作 …… 137

第 1 章　工程图和工程视图

学习目标



- 为以后的工程图操作设置零件和装配体视图
- 创建工程图文件和带图纸格式的工程图
- 为零件添加多种类型的工程视图
- 修改工程视图的显示模式
- 设置工程视图的切边显示方式
- 在圆形边线上添加中心符号线
- 在圆柱面上添加中心线
- 隐藏和显示被选中的模型边线



扫描二维码
观看本章操作视频

1.1　建立工程图的准备内容

工程图和工程视图是创建任何工程详图的基础，本章将介绍如何创建工程图和添加多种类型的工程视图。

1.1.1　概述

本章讨论用户创建零件和装配体的工程图需要做的准备工作，这些工作主要包括整理尺寸、建立配置和添加属性。读者可以参阅《SOLIDWORKS®零件与装配体教程》（2016 版）一书，以获得关于零件和装配体的详细信息。

更多信息请参阅附录“准备工作”。

1.1.2　为工程图准备零件

下面的零件需要进行必要的准备，添加特定的视图和配置。

操作步骤

步骤 1　打开零件

打开 Lesson01 \ Case Study 文件夹下的零件“Spring Clamp”，如图 1-1 所示。

步骤 2　创建透视图

切换到等轴测视图并打开透视图。创建一个命名视图，命名为“透视图”，如图 1-2 所示。

步骤 3　关闭透视图显示状态

下一步不需要透视图，关闭透视图显示状态。

步骤 4　翻转零件

使用 Shift 键和向上方向键翻转模型，使其显示为翻转的等轴测视图。创建一个名为“反向”的命名视图，如图 1-3 所示。

步骤 5　创建新配置

如图 1-4 所示，创建一个名为“Simplified”的新配置。在这个配置中压缩“Small Edge Rounds”特征，结果如图 1-5 所示。

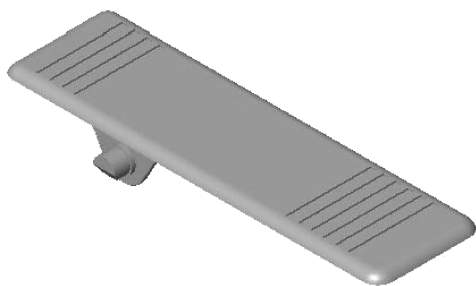


图 1-1　零件 Spring Clamp

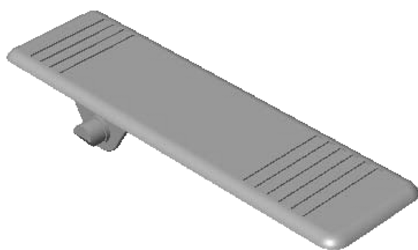


图 1-2　透视图

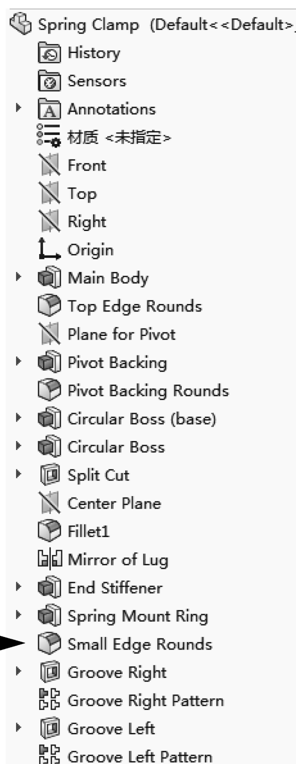


图 1-4　新配置 Simplified

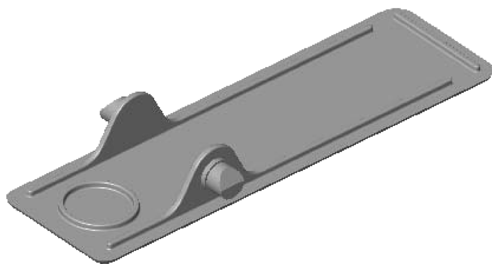


图 1-3　“反向”视图

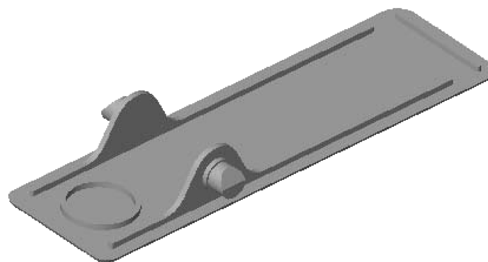


图 1-5　压缩“Small Edge Rounds”特征

步骤 6　保存并关闭零件

1.2　工程图和工程视图概述

SOLIDWORKS 的工程图文件可以包含一张或者多张图纸，在每张图纸中可以包含多个工程视图。本章将创建一个工程图文件、一张图纸和多个视图。

1.3　术语

工程图中会使用到专用术语，这些术语包括：图纸、图纸格式和视图。

1. 图纸　在 SOLIDWORKS 中，读者可以将“图纸”的概念理解为一张实际的绘图纸。图纸用来放置视图、尺寸和注解。

2. 图纸格式　图纸格式包括边框、标题栏和必要的文字。图纸和图纸格式如图 1-6 所示。

1.3.1　多工程图图纸

如果需要，工程图中可以有多张图纸。创建新图纸的命令是使用【添加图纸】。新添加的图纸默认使用原有图纸的图纸格式，但用户可以修改它。

1. 添加图纸　打开多图纸工程图时，使用【选取要装入的图纸】选项来选择加载哪张图纸，如图 1-7 所示。

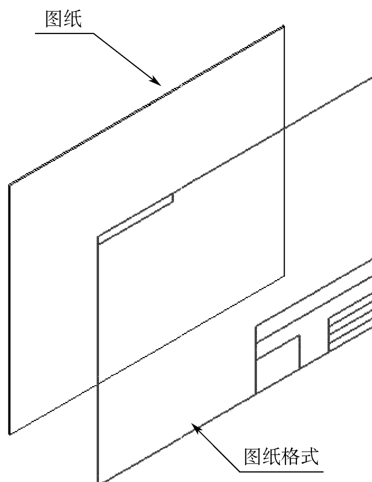


图 1-6　图纸和图纸格式



图 1-7　选取要装入的图纸

将鼠标放在选择图纸页标签上，将会预览显示该图纸。

知识卡片	添加图纸	• 在图纸的最下方，单击添加图纸按钮 图纸1 。 • 菜单：【插入】/【图纸】。 • 快捷菜单：右键单击工程图，选择【添加图纸】。

2. 默认图纸顺序　工程图是按创建的先后顺序排序的。它们的名字出现在 FeatureManager 里，并且显示于图形窗口的底部，排列成类似 Excel 的工作表风格，如图 1-8 所示。要激活一张图纸，只需要

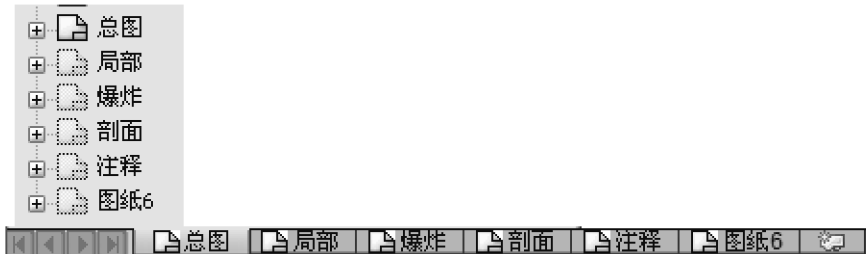


图 1-8　默认图纸顺序

在FeatureManager 中右键单击需要激活的图纸，然后选择【激活】或者直接单击页标签。

可以使用【首页图纸】和【末页图纸】切换首页图纸和末页图纸。

3. 图纸重新排序 图纸可以直接通过拖拽的方式重新排序。这种方法也可以用在 FeatureManager 和页标签上，如图 1-9 所示。按住 Ctrl 键，可以选择多张图纸。



图 1-9 图纸重新排序

4. 图纸重新命名 右键单击图纸页标签，选择【重新命名】可给图纸重新命名。

5. 复制图纸 工程图可以在同一工程图文件内不同图纸之间或者不同工程图文件的图纸之间进行复制。

右键单击需要复制的工程图图纸页标签，选择【复制】，图纸被复制到计算机剪贴板上，然后右键单击工程图图纸页标签，选择【粘贴】，并选择粘贴工程图图纸的位置，如图 1-10 所示。

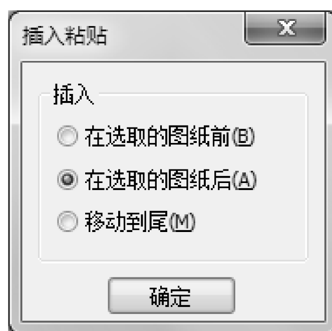


图 1-10 复制图纸

1.3.2 创建工程图

单击【文件】/【新建】创建一个新的工程图文件，默认情况下，将出现【模型视图】对话框，用以创建第一个视图。在本例中，取消【模型视图】对话框，进行工程图【选项】设置。

操作步骤

步骤 1 创建 A2（GB）工程图纸

创建一个新的工程图文件，选择【标准图纸大小】，不勾选【只显示标准格式】复选框，选择【A2（GB）】标准的图纸格式，如图 1-11 所示。取消【模型视图】对话框。

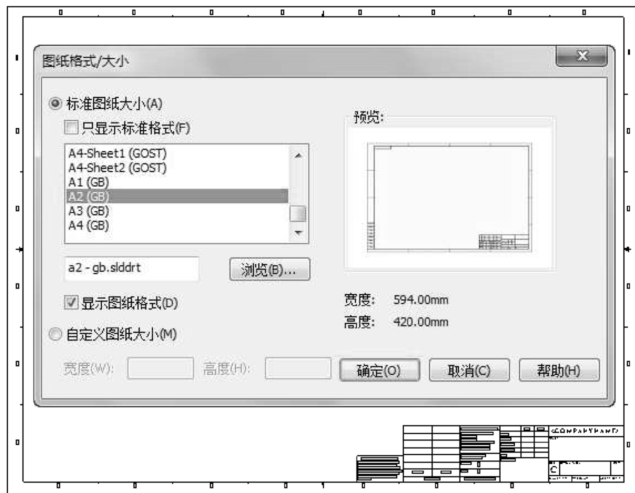


图 1-11 创建新的工程图

1.3.3 设置

本例中需要设置一些选项。

步骤 2　设置总绘图标准

选择【工具】/【选项】/【文档属性】/【绘图标准】，设置 GB 为总绘图标准。

步骤 3　设置工程图选项

选择【工具】/【选项】/【系统选项】/【工程图】，对所有的工程图进行如图 1-12 所示的设置。

步骤 4　设置视图显示选项

选择【工具】/【选项】/【系统选项】/【工程图】/【显示类型】，对所有的工程图进行如图 1-13 所示的设置。

图 1-12　工程图选项

图 1-13　设置视图显示选项

步骤 5　设置自动插入选项

选择【工具】/【选项】/【文档属性】/【出详图】，对当前工程图进行如图 1-14 所示的设置。

步骤 6　设置字体

选择【工具】/【选项】/【文档属性】/【尺寸】/【字体】，对当前工程图的字体进行如图 1-15 所示的设置。

图 1-14　自动插入选项

图 1-15　设置字体

步骤 7　查看标号字体

对本图纸做如下设置：

选择【工具】/【选项】/【文档属性】/【视图标号】/【字体】，选择“汉仪长仿宋体”，字号为“四号”。

此设置对剖视图和局部视图的标号文字有效。

1.3.4　图纸属性

利用工程图的【图纸属性】对话框，可以改变图纸名称、比例和当前图纸的投影类型等。

知识卡片	图纸属性	• 菜单：选择工程图图纸，单击【编辑】/【属性】。 • 快捷菜单：右键单击工程图图纸选择【属性】。

步骤 8　设置图纸属性

右键单击工程图图纸选择【属性】。

对所有添加到图纸中的新视图设置默认的视图【比例】为 3:2。确认【投影类型】是【第一视角】，单击【确定】，如图 1-16 所示。

提示　本书均使用第一视角。

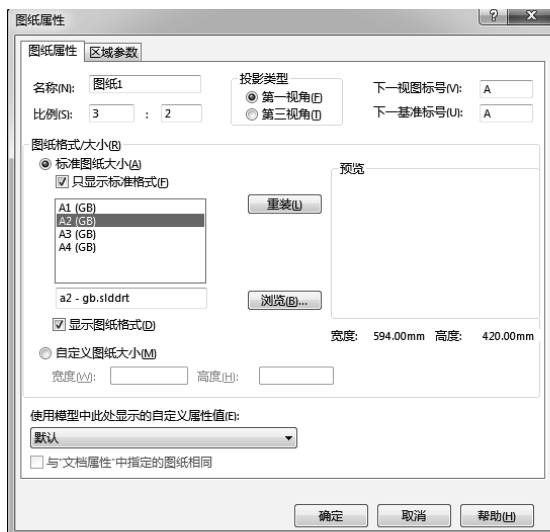


图 1-16　图纸属性

1.4　工程视图

视图内容包括在工程图图纸上的视图比例、视图方向和视图位置。每一个视图都有一个单独的“参考”，但是一张图纸可以包括多个有着不同“参考”的视图，如图 1-17 所示。

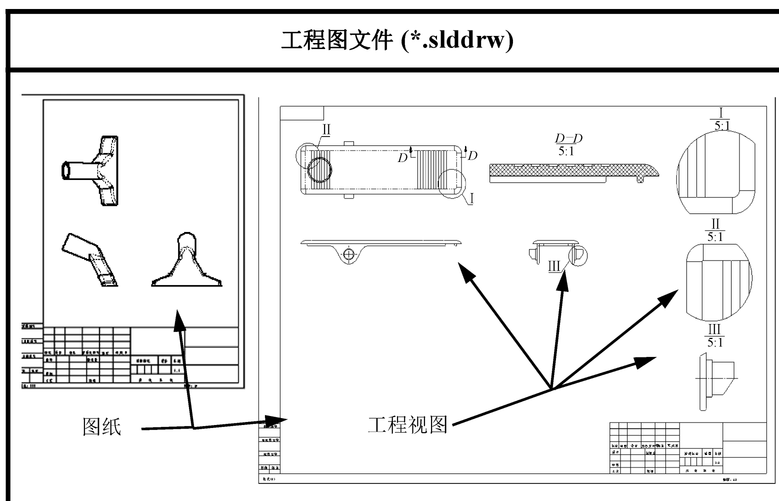


图 1-17　工程视图

SOLIDWORKS 零件图中可以创建的工程视图包括：

- 视图调色板（）。
- 模型视图（）。
- 标准三视图（）。
- 投影视图（）。
- 相对视图（）。
- 辅助视图（）。
- 断裂视图（）。
- 装配体剖切视图（）。
- 生成钣金零件的工程图（）。

1.4.1　用草图绘制的工程视图

当创建某些视图的时候，SOLIDWORKS 要求用户先绘制草图。这些视图包括：

- 剖面视图（）。
- 旋转剖视图（）。
- 局部视图（）。
- 断开的剖视图（）。
- 裁剪视图（）。
- 空白视图（）。
- 旋转剖面视图（）。

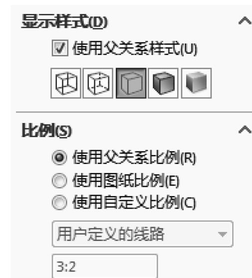


图 1-18　工程视图的父视图

1.4.2　工程视图的父视图

工程视图的某些特性可以在视图之间共享。用户可以从已有的视图中创建多个视图（如投影视图、辅助视图、剖面视图、局部视图）。已有的视图将会成为新视图的父视图。

- 显示样式：新视图的显示样式可以和父视图一样，如图 1-18 所示，只需在【显示样式】选项组中勾选【使用父关系样式】即可。当然，也可以更改从父视图继承而来的显示样式。
- 比例：新视图的比例可以和父视图一样，只需要在【比例缩放】选项组中选择【使用父关系比例】即可。同样，也可以使用图纸比例或自定义比例。对父视图修改比例将会同时继承到子视图中。
- 单击子视图将高亮显示父视图。

1.4.3　工程视图的命名

工程视图的默认名称反映了它们创建的方式，如模型视图名称“工程视图 1”、局部视图名称“局部视图 A”等。如图 1-19 所示，用户可以在 FeatureManager 设计树中更改工程视图的名称。



图 1-19　重命名工程视图

1.4.4　添加工程视图

为了描述零件体，需要几种工程视图，包括标准三视图、局部视图和模型视图。

知识卡片	标准三视图	• CommandManager：【视图布局】/【标准三视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【标准三视图】。 • 任务窗格：【视图调色板】，将工程图视图拖入工程图图纸。

步骤 9　插入标准三视图

使用【插入零件/装配体】命令，选择零件“Spring Clamp”和配置“Simplified”作为参考配置。使用【标准三视图】命令，插入零件的左视图，如图 1-20 所示。

步骤 10　显示工程视图

移动视图到适当的位置上。

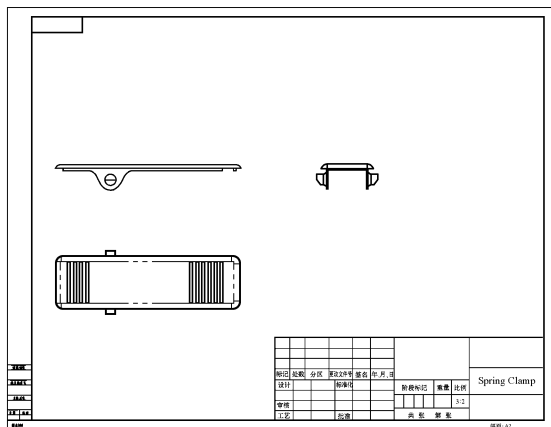


图 1-20　标准三视图


提示

选择【模型视图】并勾选【生成多视图】选项可同时创建主视图、俯视图，仰视图、右视图和等轴测视图，或者使用【视图调色板】。

1.5　在工程视图中绘制草图

某些类型的工程视图，特别是剖面视图和局部视图，要求用户在视图中绘制草图，而不只是在视图上绘制草图。

在视图中绘制草图时，用户应该首先激活视图，这样才能保证所绘制的几何体与视图相关。

建立下列视图，要求用户绘制草图，并且在绘制草图时，SOLIDWORKS 将自动调用某种草图几何体。这种类型的工程视图包括：

- 剖面视图（直线）。
- 旋转剖视图（直线）。
- 局部视图（圆）。
- 断开的剖视图（样条曲线）。

建立下列视图，要求用户在视图中绘制草图，但 SOLIDWORKS 并不指定某种草图几何体，并且在绘制前必须手动激活视图。这种类型的工程视图包括：

- 剪裁视图。
- 空白视图。
- 旋转剖视图。

下面详细介绍手动激活工程视图或图纸的方法。

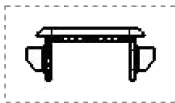
1.5.1　激活工程视图

可以通过单击视图边框内部区域或者在 FeatureManager 设计树中选择视图名称的方式来激活视图，激活的视图将被虚线边框包围，如图 1-21 所示。虚线边框的颜色可以在【系统选项】/【颜色】中设定。

1. 视图锁焦和图纸锁焦　当用户希望视图一直处于活动状态的时候，可以使用【视图锁焦】命令。

- 视图锁焦。为了激活视图并锁住焦点，用户可以在 FeatureManager 设计树或者图形区域中右键单击该视图，选择【视图锁焦】命令，也可以直接双击该视图。视图锁焦后，即使用户在靠近其他视图位置上绘制的几何体也会与锁焦的视图相关，这样可以保证用户所绘制的草图元素始终从属于激活的视图。被锁焦的视图将会被虚线边框和实角标记，如图 1-22 所示。

- 解除视图锁焦。在被锁焦的视图上单击右键，从弹出的菜单中选择【解除视图锁焦】命令，可以切换回动态激活视图状态，也可以直接双击需要激活的视图。
- 图纸锁焦。使用【图纸锁焦】可以帮助用户在指定的图纸上绘制草图。如果不使用【图纸锁焦】，绘制的草图实体从属于离光标最近的视图。当图纸锁焦时，没有其他视图被激活，如图 1-23 所示。
- 解除图纸锁焦。为了解除图纸锁焦，可以在图纸中的空白处单击右键，然后从弹出的快捷菜单中选择【解除图纸锁焦】命令，或者直接在需要激活的视图上双击。


图 1-21　激活的视图

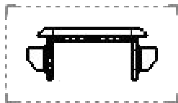

图 1-22　视图锁焦


图 1-23　图纸锁焦

2. 锁住视图位置　【锁住视图位置】可以阻止用户移动视图。

- 右键单击视图，选择【锁住视图位置】，可以阻止视图被直接移动。如果这个视图有父视图并且父视图是未锁定的，则移动父视图将同时移动子视图。
- 右键单击并选择【解除锁住视图位置】，以解除视图锁定。



视图的边框（虚线框）不可以人为改变大小，但它会根据视图内部的几何形状自动调整大小。

1.5.2　弹出 FeatureManager

在 FeatureManager 设计树中选择工程图纸、视图和相关模型，图形区域的左上角会出现【弹出 FeatureManager】。它与标准的 FeatureManager 一样，可以展开，也可以通过在工程图纸上单击来关闭，如图 1-24 所示。

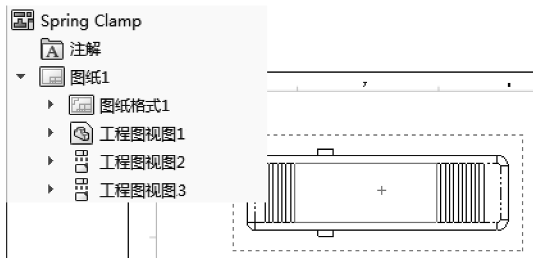


图 1-24　弹出 FeatureManager

1.5.3　局部视图

利用【局部视图】，用户可以单独放大现有视图的某个局部建立一个新的视图。用户需要在视图中使用草图几何体来包围需要放大的部分，通常使用圆或其他封闭的轮廓。

知识卡片

局部视图	• CommandManager：【视图布局】/【局部视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【局部视图】。 • 快捷菜单：右键单击工程图图纸并选择【工程视图】/【局部视图】。

步骤 11　添加局部视图

在工程图中添加三个局部视图。使用圆形草图的局部视图，使用的比例分别为：局部视图Ⅰ为 5:1，局部视图Ⅱ为5:1，局部视图Ⅲ为 5:1，如图 1-25 所示。

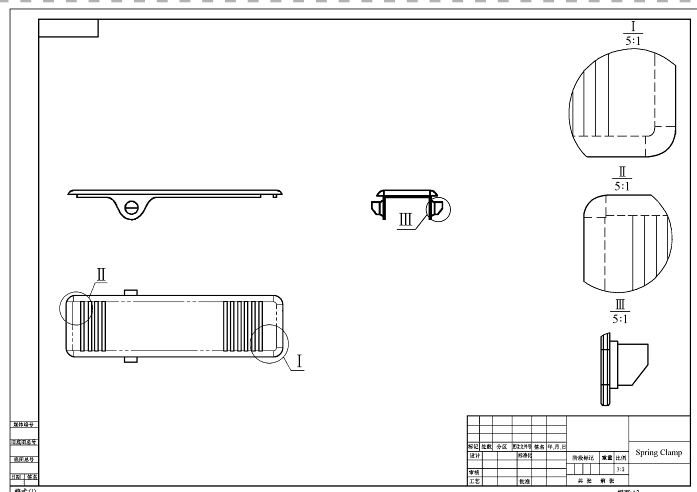


图1-25　局部视图

1.5.4　投影视图

用户可以利用现有的视图在可能的4个投影方向上建立投影视图。

知识卡片	
投影视图	• CommandManager：【视图布局】/【投影视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【投影视图】。 • 快捷菜单：右键单击工程图图纸并选择【工程视图】/【投影视图】。

1.5.5　剖面视图

使用【剖面视图】命令，用户可以通过定义视图中的剖切线“剖开”视图，从而建立一个新的视图。新建的剖面视图自动与父视图对齐。

知识卡片	
剖面视图	• CommandManager：【视图布局】/【剖面视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【剖面视图】。 • 快捷菜单：右键单击工程图图纸并选择【工程视图】/【剖面视图】。

步骤12　添加投影视图

单击【投影视图】，并选择主视图作为源视图，将添加的视图放置在源视图上面。

步骤13　添加剖面视图

单击【剖面视图】，选择【水平】，在俯视图中间位置放置剖切线，如图1-26所示。在弹出对话框中单击【确定】。

在【剖面视图】的PropertyManager中，勾选【部分剖面】复选框并取消【只显示切面】的勾选。

拖动剖切线的左端，使得剖面可以完全展示出肋部结构，使用自定义的比例5:1，使用【解除对齐关系】将剖面视图放

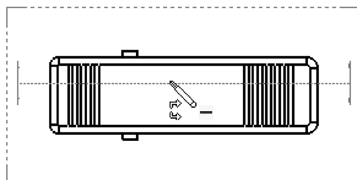


图1-26　放置剖切线

置在如图 1-27 所示的位置。



提示 在绘制剖切线的过程中按住 Ctrl 键，可以阻止在剖切线与模型特征之间自动添加约束关系。在放置剖视图时按住 Ctrl 键，可以断开剖面视图和父视图的对齐关系。

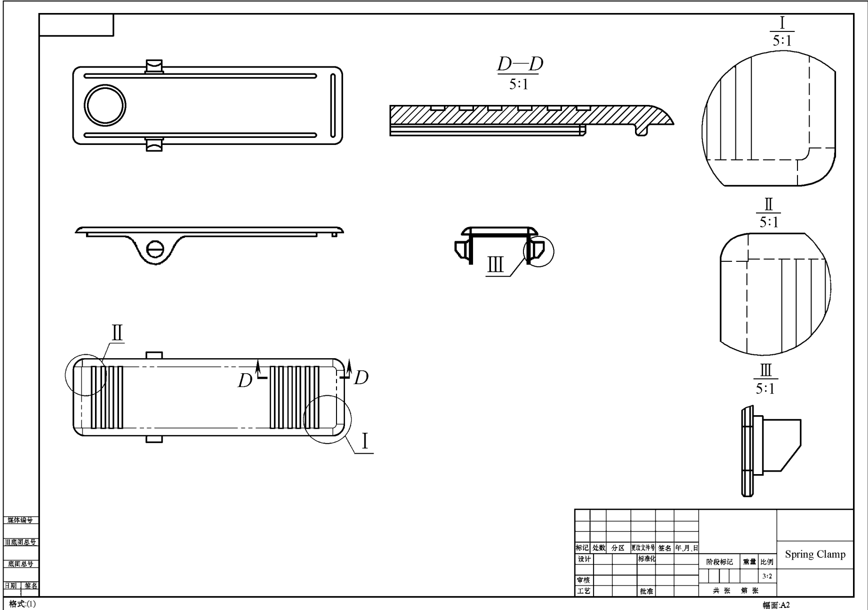


图 1-27　剖面视图

1. 5. 6　模型视图

可以选择【模型视图】创建基于一个预定义的视图方向（如：俯视图、主视图、等轴测图等）的单个视图，此视图也可以是基于零件或装配体中的命名视图，还可以通过【视图调色板】创建基于视图方向的视图。

知识卡片	
模型视图	• CommandManager：【视图布局】/【模型视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【模型视图】。 • 任务窗格：【视图调色板】，将一个投影视图拖入到图纸中。

步骤 14　添加模型视图

在工程图中添加两个模型视图，在零件中使用【透视图】和【反转】编辑视图，使用自定义比例 1:1，如图 1-28 所示。

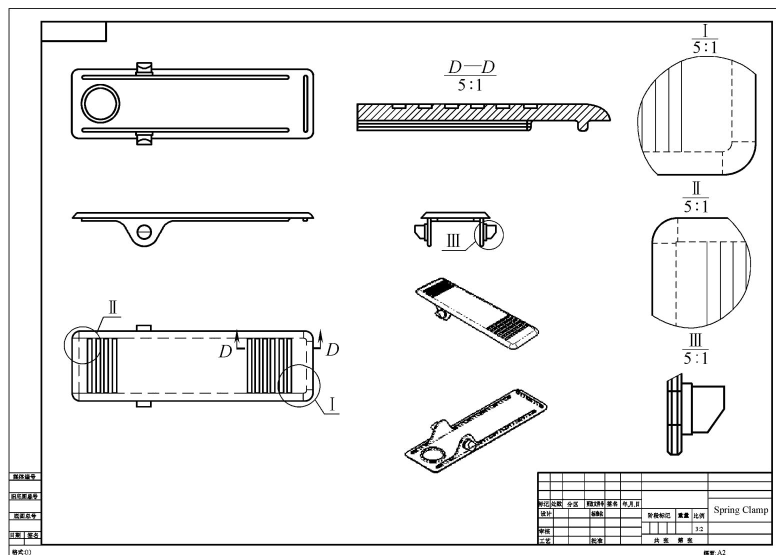


图 1-28　模型视图

1.6　设置视图

建立视图以后，用户可以对视图设置不同的选项，以改变零件在工程图中的显示方式。

工程图可以用多种模式来显示，如线框模式和上色模式。用户可以控制切边的显示，也可以选择所显示零件的配置。

可以通过【视图显示模式】选项来改变视图的一些默认设置。

步骤 15　设置显示模式

所有视图在创建时都采用了默认的设置，通常需要修改视图的【切边】、【视图显示】和【配置】设置，如图 1-29 所示。

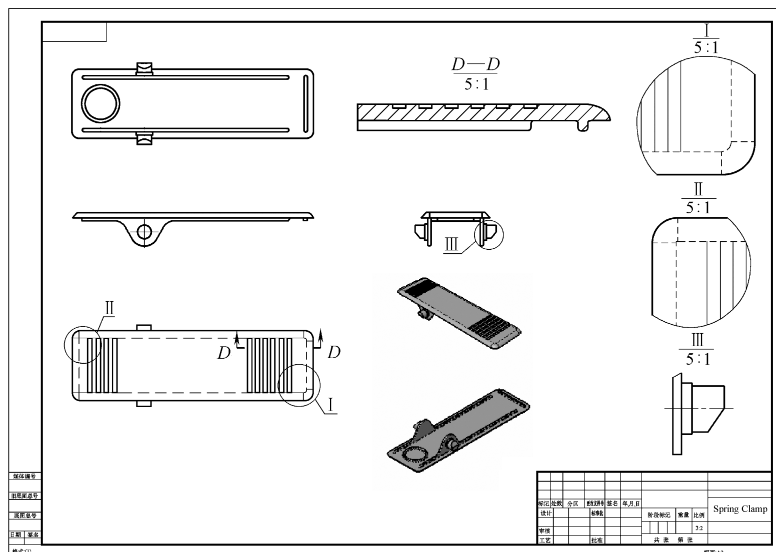


图 1-29　设置后的模型视图

- 剖面视图 *D*:切边不可见。

- 局部视图Ⅲ：切边不可见。
- “透视图”模型视图：带边线上色。
- “反向”模型视图：带边线上色。

步骤 16　保存并关闭工程图

保存工程图，并命名为“Spring Clamp Drawing”。

1.7　中心符号线和中心线

可以利用中心符号线、中心线等注解，在工程图中标记圆心位置和描述几何尺寸。

1.7.1　中心符号线

利用【中心符号线】命令，用户可以在所选择的圆形边上建立中心符号线或中心点。如果用户选择圆，则插入中心符号线；如果选择圆弧，则建立中心点。

知识卡片	中心符号线	• CommandManager：【注解】/【中心符号线】。 • 菜单：【插入】/【注解】/【中心符号线】。 • 快捷菜单：右键单击图形区域并选择【注解】/【中心符号线】。

1.7.2　添加中心符号线

中心符号线应该在添加尺寸和注解之前添加到工程图中，用户可以修改它们的尺寸或外观。

步骤 17　添加中心符号线

在主视图和投影视图中添加单一中心符号线，如图 1-30 所示。

步骤 18　修改中心符号线的长度

在投影视图中拖动中心符号线的端点，可修改其长度，如图 1-31 所示。

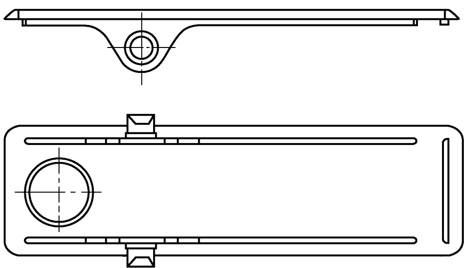


图 1-30　添加中心符号线

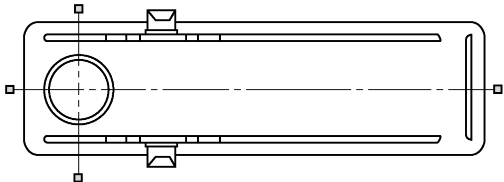


图 1-31　修改中心符号线的长度

1.7.3　中心线

中心线是以点画线表示的直线，添加到具有圆弧形式的视图中。

中心线应该在添加尺寸和注解之前添加到工程图中，用户可以修改它们的尺寸或外观。

知识卡片

中心线	• 菜单：【插入】/【注解】/【中心线】。 • 在注解工具栏上单击【中心线】。 • 快捷菜单：右键单击图形区域并选择【注解】/【中心线】。

步骤 19　添加圆柱面上的中心线

在局部视图Ⅲ中，选择圆柱面添加中心线，并拖动中心线的端点修改其长度，如图 1-32 所示。

步骤 20　添加其他中心线

选择投影视图上的特征“Circular Boss”，添加中心线，修改中心线的长度使之穿过所有凸台，如图 1-33 所示。

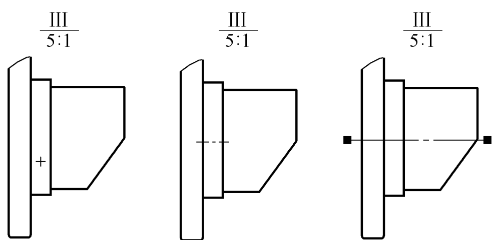


图 1-32　添加圆柱面上的中心线

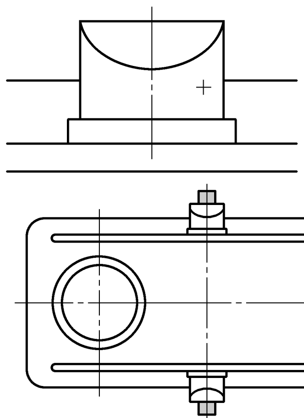


图 1-33　添加其他中心线

1.8　视图中的模型边线

用户可以对视图中显示的模型边线进行隐藏、改变线型、修改颜色或改变线的粗细等操作，以进一步加强工程图的可视性和表达能力。

隐藏的边线可以通过【显示边线】被重新显示。

知识卡片

隐藏/显示边线	• 菜单：选择一个视图，单击【编辑】/【属性】。 • 快捷菜单：右键单击工程视图，选择【属性】。 • 在工程视图 PropertyManager 中，单击【更多属性】。

步骤 21　显示隐藏的边线

在俯视图中对单一的特征添加显示隐藏的边线，如图 1-34 所示。

右键单击俯视图，选择【属性】，在属性对话框中选择【更多属性】，单击【显示隐藏的边线】，然后通过在特征树上单击，把需要显示边线的特征添加到对话框中，最后单击【应用】和【确定】来完成，如图 1-35 所示。

得到的工程图如图 1-36 所示。

步骤 22　保存并关闭工程图

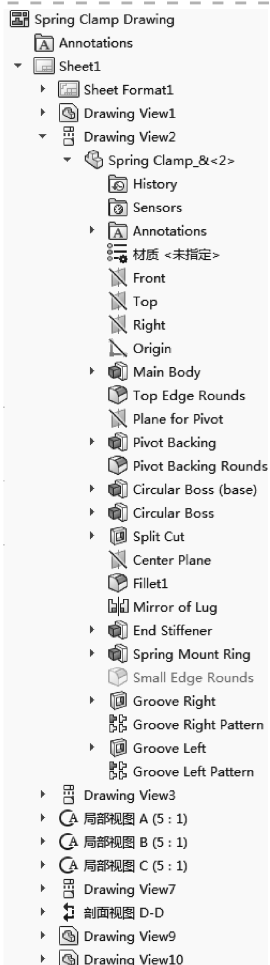


图 1-34　选择要隐藏的边线特征

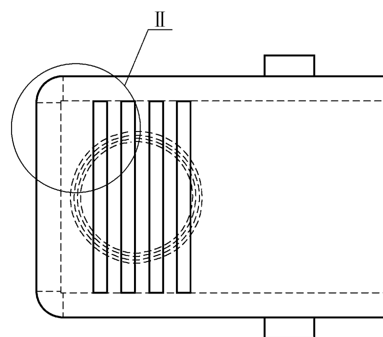


图 1-35　显示隐藏的边线

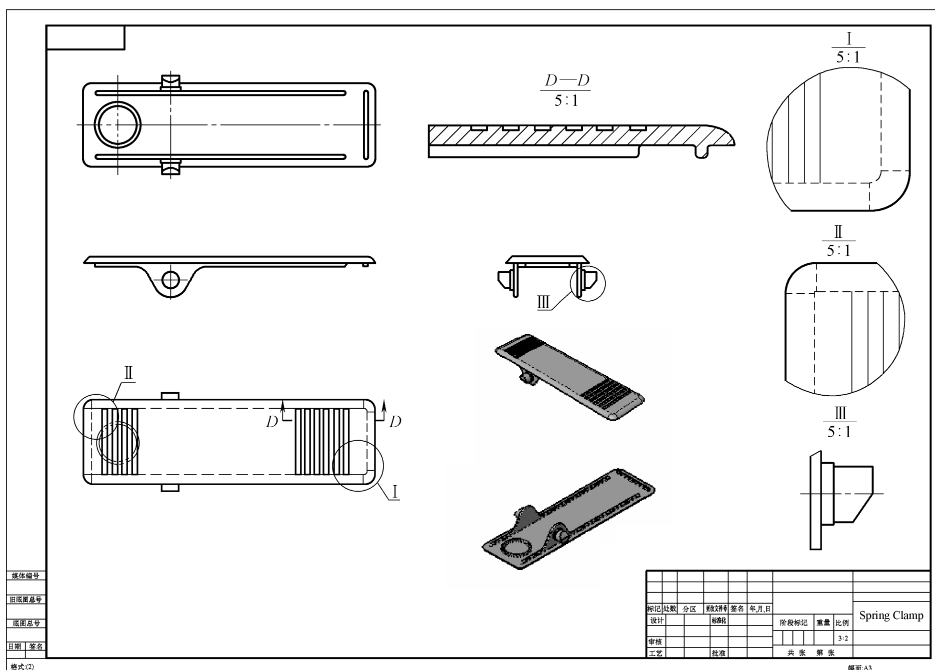


图 1-36　隐藏了特征边线的工程图

练习 1-1　创建视图

使用下面的视图创建工程图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 视图调色板。
- 模型视图。
- 辅助视图。
- 剖面视图。
- 局部视图。



提示　参照附录找到完成练习所必需的信息。

图幅：A2（GB）

单位：自选

建立零件“Shifter Fork”的工程图，如图 1-37 所示。

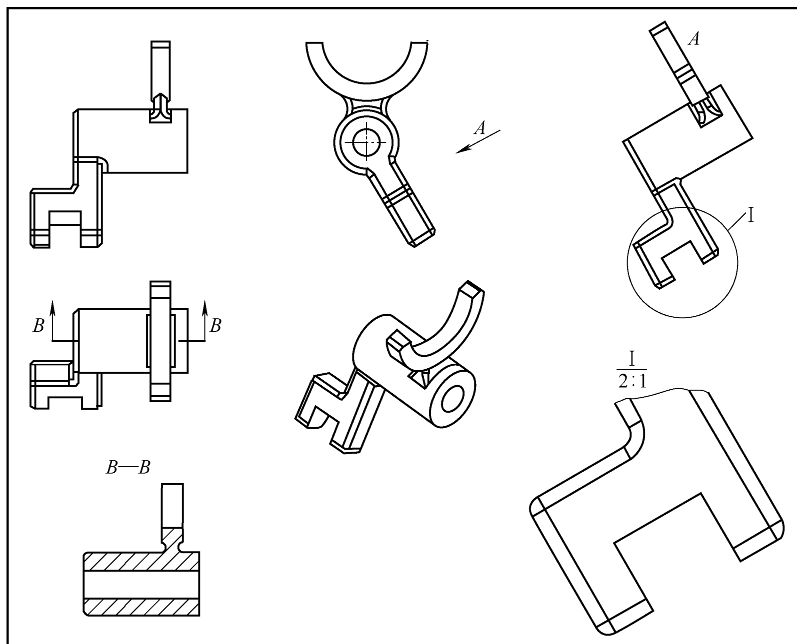


图 1-37　Shifter Fork 工程图

练习 1-2　创建辅助视图

利用下面的视图创建辅助图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 视图调色板。
- 模型视图。
- 投影视图。
- 辅助视图。
- 局部视图。

图幅：A2（GB）

单位：自选

建立零件“Shaft Yoke”的工程图中的各种视图，如图 1-38 所示。

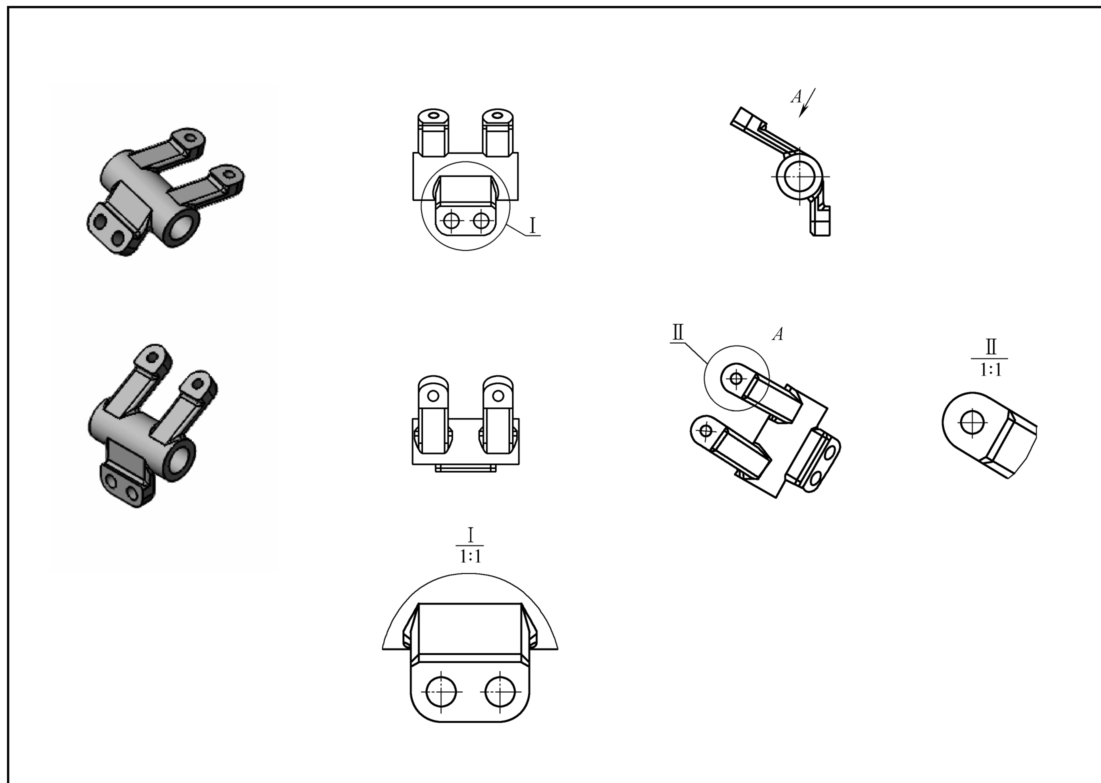


图 1-38　Shaft Yoke 工程图

练习 1-3　创建剪裁视图

利用下面的视图创建剪裁图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 视图调色板。
- 模型视图。
- 投影视图。
- 剖面视图。
- 局部视图。
- 剪裁视图。

图幅：A2（GB）
单位：自选
建立零件“Housing”的工程图中的各种视图，如图 1-39 所示。

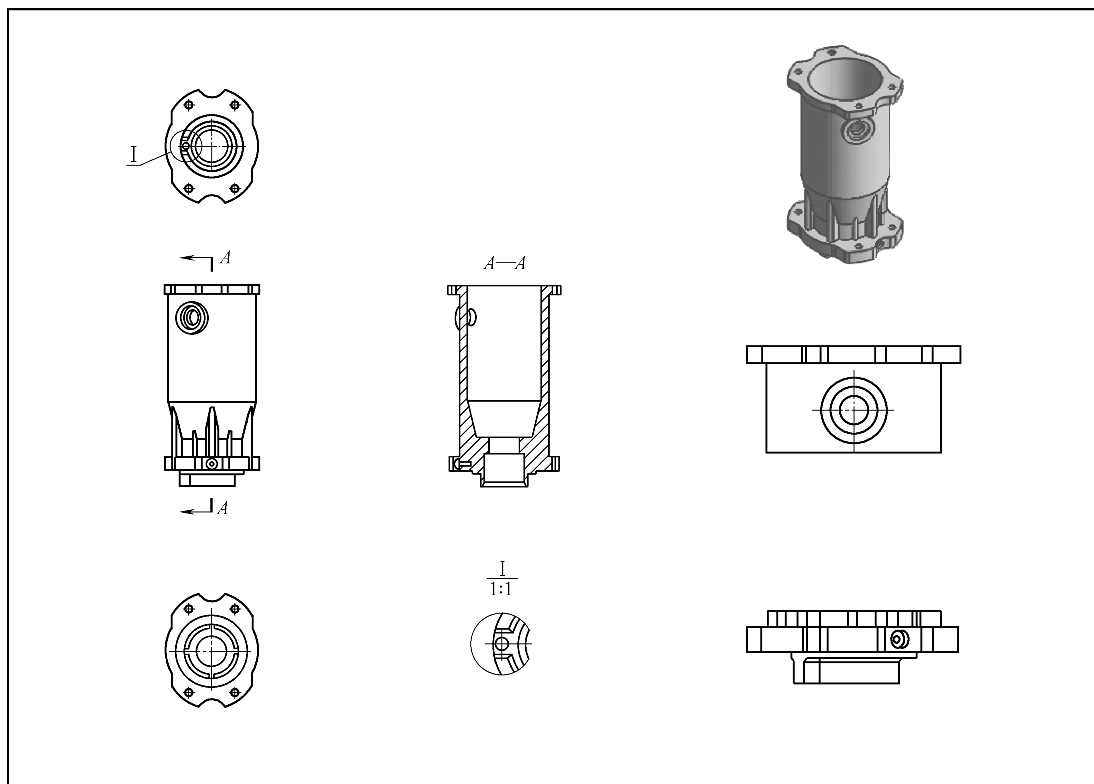


图 1-39 Housing 工程图

练习 1-4 创建局部视图

利用下面的视图创建局部视图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 视图调色板。
- 模型视图。
- 投影视图。
- 断开的剖视图。
- 剪裁视图。
- 复制和移动视图。

图幅：A2（GB）

单位：自选

建立零件“Tire Iron”的工程图中的各种视图，如图 1-40 所示。

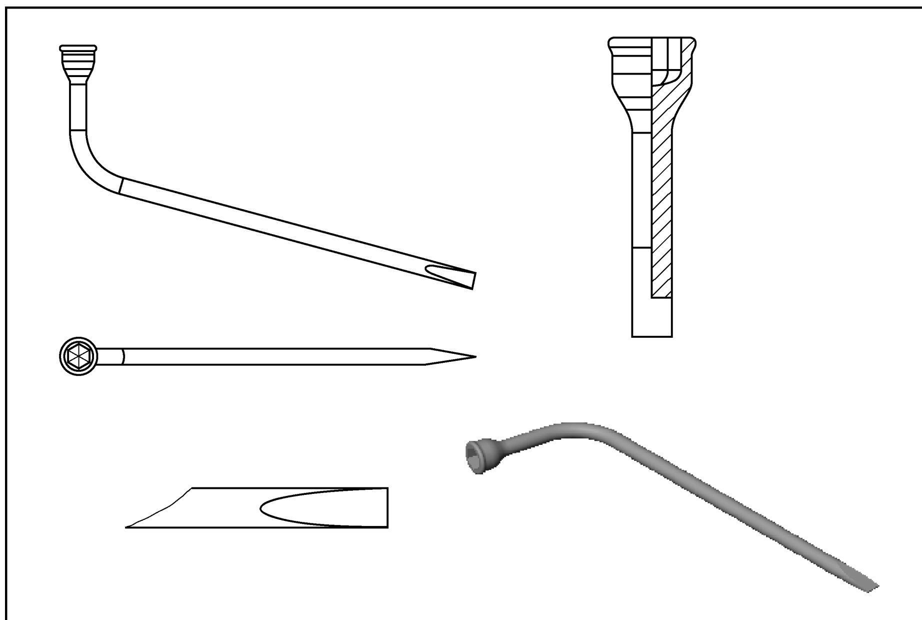


图 1-40　Tire Iron 工程图

练习 1-5　创建断裂视图

使用下面的视图创建断裂视图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 视图调色板。
- 模型视图。
- 断裂视图。
- 旋转剖视图。
- 剖面视图。
- 视图对齐。

图幅：A1（GB）

单位：自选

建立零件“Turned”的工程图中的各种视图，如图 1-41 所示。

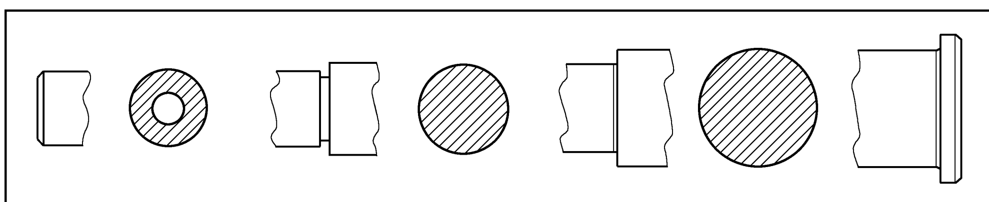


图 1-41　Turned 工程图

第2章　尺　　寸

学习目标



- 插入和处理模型驱动尺寸
- 创建从动尺寸
- 编辑尺寸属性



扫描二维码
观看本章操作视频

2.1　概述

在工程视图中，尺寸用来描述零件或装配体的形状和大小。在 SOLIDWORKS 中，工程图中的尺寸和模型中的尺寸相关联，对模型所做的修改将反映到工程图中。

2.1.1　尺寸类型

在工程图中，尺寸可以分成以下两种类型：

1. 模型尺寸　模型尺寸是在建立零件特征时标注的尺寸，模型尺寸可以插入到不同的工程视图中。

2. 参考尺寸　用户也可以在工程图中标注尺寸，但这些尺寸是参考尺寸，是从动的，不能通过修改参考尺寸来更改模型。

2.1.2　插入模型项目

利用【插入模型项目】命令，用户可以将在模型中建立的注解或参考几何体插入到工程图中。它们可以插入到所有的视图、选定的视图或者指定的特征或零部件上。因此，在建立工程图前对模型做必要的准备工作是非常有必要的，可以大大提高作图效率。

2.1.3　模型尺寸分组

按照尺寸的用途和设定，可以将模型尺寸分为以下几类：

1. 为工程图标注的尺寸　为工程图标注的尺寸是在零件级进行标注的。对所有新尺寸来说，这是默认的。可以通过【修改】对话框来修改尺寸，如图2-1所示。

未标注的尺寸是通过不同的文本颜色区分的。右键单击，选择【为工程图标注】可以快速地标注或取消标注，如图2-2所示。

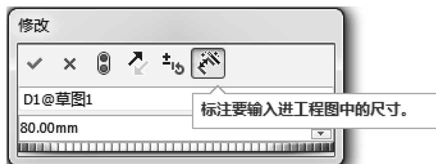


图2-1　修改对话框

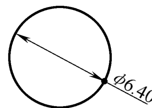


图2-2　未标注的尺寸


提示　选择【工具】/【选项】/【文档属性】/【出详图】/【视图创建时自动插入】，标注的尺寸会随着视图的创建而自动插入到工程图中。

2. 实例/圈数计数　【实例/圈数计数】是用于阵列特征的特殊尺寸，是独立的整数值。

3. 异型孔向导轮廓　这些尺寸代表了由异型孔向导创建的孔的形状。它们储存在孔特征两个草图的第二个草图中。【孔标注】可以用来取代这些尺寸。

4. 异型孔向导位置　异型孔向导位置用于定义第一个草图定位点的位置。

2.1.4　模型项目

在向工程图中插入模型项目时，用户应该根据特征和视图进行插入。通过这种过滤的方法，用户能够将尺寸放置到正确的位置上。尺寸放置在以视图为中心的不可见的“环形”上，并且随视图的移动而移动。

知识卡片	模型项目	
		• CommandManager：【注解】/【模型项目】。 • 菜单：【插入】/【模型项目】。

操作步骤

步骤1　打开工程图

打开 Lesson 02 \ Case Study 文件夹下的“Spring Clamp Dimensions”工程图文件。

步骤2　选择特征

选择视图，在局部视图Ⅱ中选择矩形表面，如图2-3所示。这是特征“Groove Left”的一个表面。

步骤3　插入模型项目

单击【模型项目】，选择【为工程图标注】，在【来源/目标】选项组中自动选择了所选特征。单击【确定】，如图2-4所示。

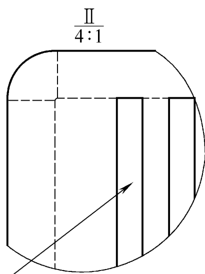


图2-3　选择特征

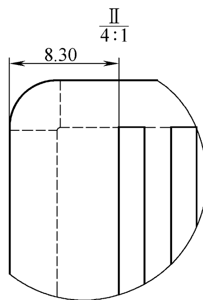


图2-4　为选择特征插入模型项目

步骤4　选择多个特征

选择视图，在局部视图Ⅰ中，选择“Groove Right”和“Groove Right Pattern”两个特征。

单击【模型项目】，并选中【为工程图标注】选项，在视图中插入所选两个特征的尺寸，如图 2-5 所示。

步骤 5　在 FeatureManager 设计树中选择特征

在 FeatureManager 设计树中，在“局部视图Ⅲ”下选择“Circular Boss（base）”和“Circular Boss”两个特征，单击“模型项目”，并选中“为工程图标注”选项。将这两个特征的尺寸插入到局部视图Ⅲ中，如图 2-6 所示。

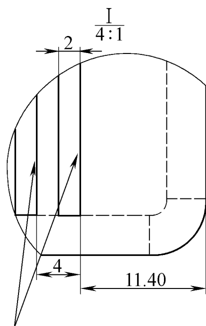


图 2-5　选择多个特征插入模型项目

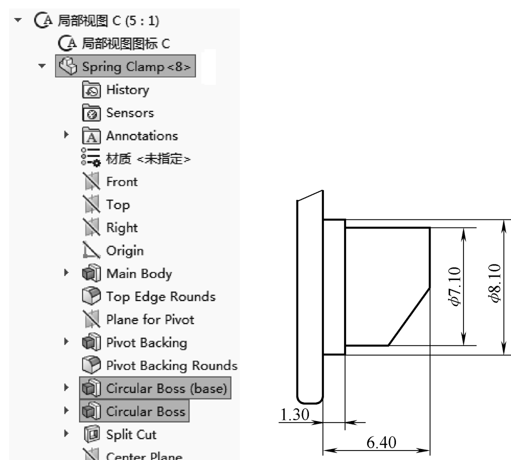


图 2-6　在 FeatureManager 设计树中选择特征

步骤 6　插入到视图

选择如图 2-7 所示的三个视图，单击【模型项目】，选择【实例/圈数计数】，选择【为工程图标注】，并选中【整个模型】。所有可以在这三个视图中显示的尺寸均被插入到工程图中，如图 2-7 所示。

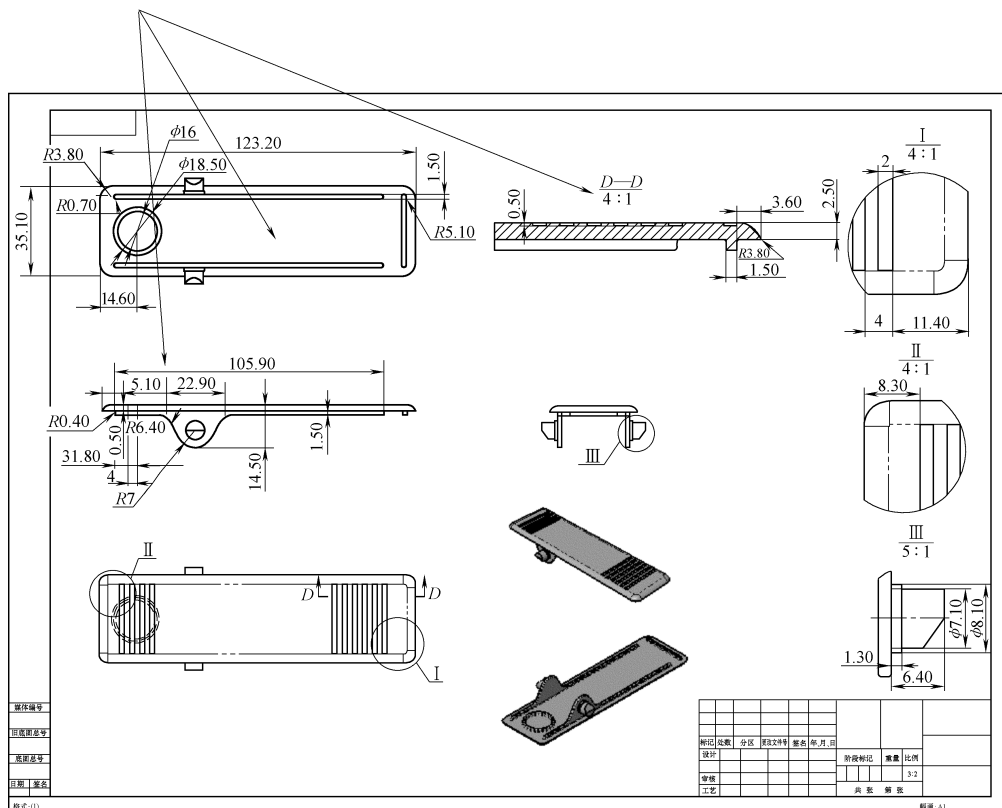


图 2-7　插入到视图

步骤7　标注实例计数

将两个实例计数（6和4）移动到如图2-8所示的局部视图中。实例计数在尺寸中以整数显示。



在本书第3章，将使用这两个实例计数来建立参数注释。

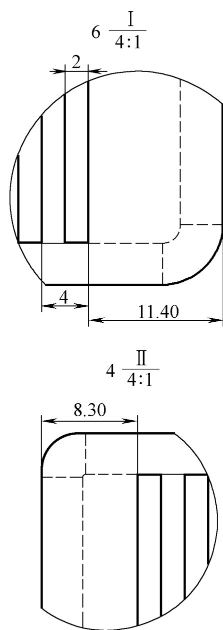


图2-8　实例计数

2.2　操作尺寸

尺寸插入到工程图中后，可以进行如下操作：

- 在视图内移动尺寸位置：拖动尺寸文字到新的位置，可以利用感应线定位和对齐。
- 隐藏尺寸：右键单击尺寸并选择【隐藏】。
- 将尺寸移动或复制到其他视图：要移动尺寸，只需按住Shift键并用鼠标左键把尺寸拖拽到其他视图中；若复制尺寸，只需按住Ctrl键并用鼠标左键把尺寸拖拽到其他视图中。
- 删除尺寸：选择尺寸并按删除键。

步骤8　移动尺寸

按住Shift键拖动尺寸时，可以在视图间移动尺寸。尺寸颜色表明尺寸来自哪个视图，红色尺寸来自投影视图，蓝色尺寸来自主视图，绿色尺寸来自剖视图，如图2-9所示。

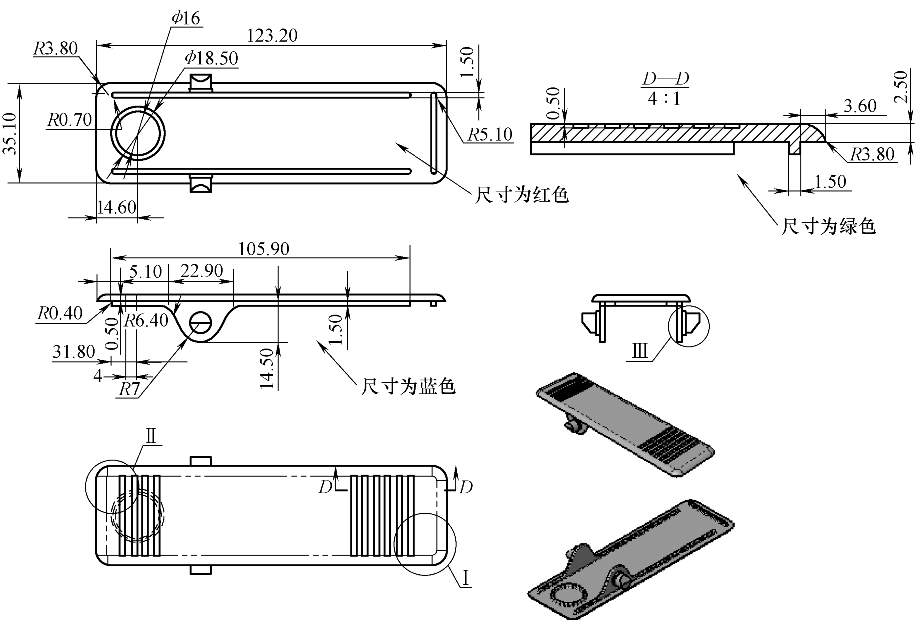


图2-9　移动尺寸

步骤 9　重新布置尺寸位置

如图 2-10 所示，在视图间移动尺寸，使得每个视图中的局部视图中有更多的尺寸。

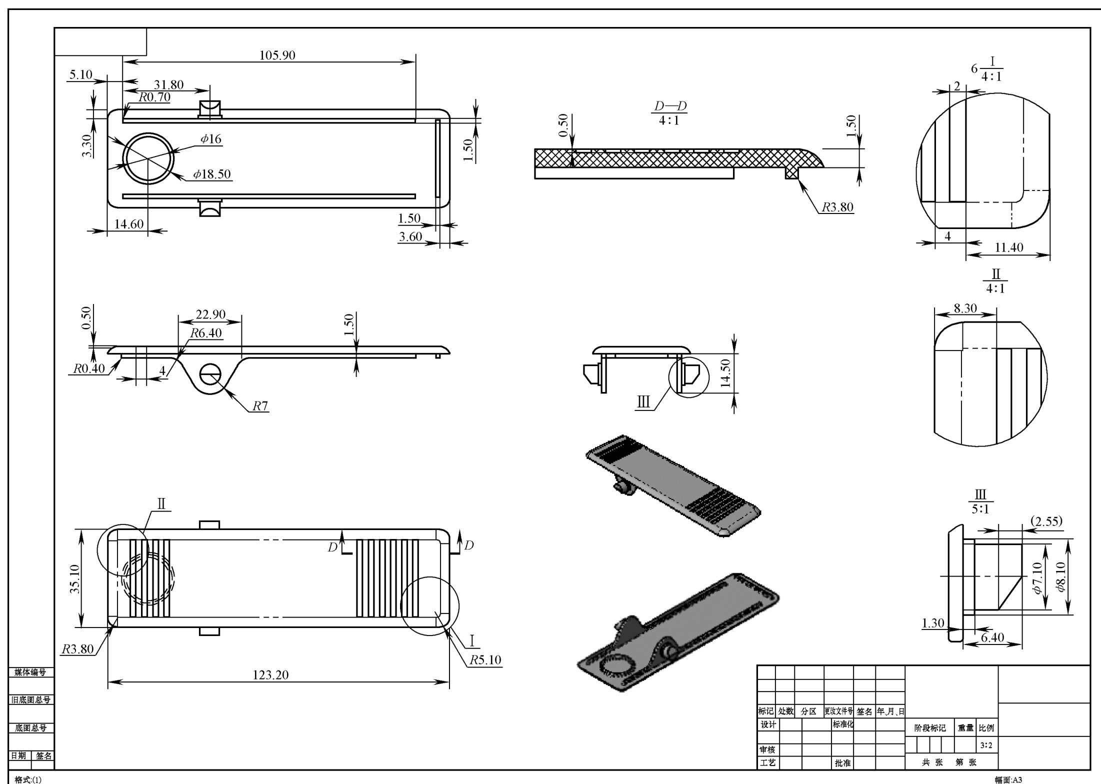


图 2-10　重新布置尺寸位置

步骤 10　删除尺寸

重复的尺寸可以删除。本例中，两个线性阵列源特征的尺寸（0.50 和 4）在工程图中重复插入，这里将它们删除，如图 2-11 所示。

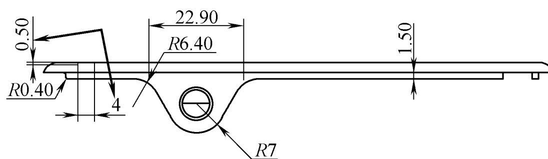


图 2-11　删除尺寸

2.2.1　标注尺寸

用户可以随时在工程图中直接标注尺寸。可以标注的尺寸类型包括标准尺寸、基准尺寸、倒角尺寸和尺寸链尺寸等。它们都可以通过【自动标注尺寸】工具添加。

知识卡片	自动标注尺寸	• CommandManager：【注解】/【智能尺寸】。 • 菜单：【工具】/【标注尺寸】/【智能尺寸】。 • 快捷菜单：右键单击图形区域选择【智能尺寸】。

用户也可以使用快速尺寸操纵杆来放置尺寸，以便使它们均匀分布，便于查看。在工程图中插入尺寸时，快速尺寸操纵杆即会出现。

知识卡片	快速标注尺寸	• 线性尺寸：移动光标到操纵杆。 • 半径或直径尺寸：移动光标到操纵杆。

步骤 11　标注从动尺寸

在局部视图Ⅲ中标注从动尺寸，单击快速标注尺寸四分仪的上部来放置尺寸，结果如图 2-12 所示。

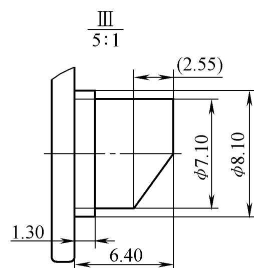


图 2-12　标注从动尺寸

1）尺寸显示选项：通过【显示选项】命令移动和修改尺寸，一个常见的例子是改变直径尺寸的显示。

知识卡片	显示选项	• 快捷菜单：右键单击尺寸，选择【显示选项】/【显示成线性尺寸】。

2）尺寸调色板：用户在单击尺寸时，系统会显示尺寸调色板，以便修改尺寸的属性和格式。

步骤 12　整理工程视图

如图 2-13 ~ 图 2-20 所示，整理工程视图。

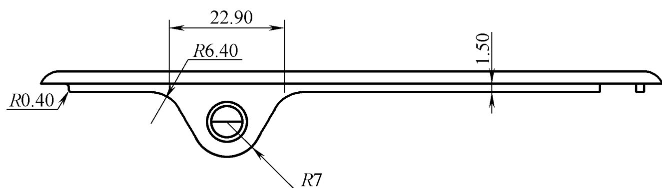


图 2-13　主视图

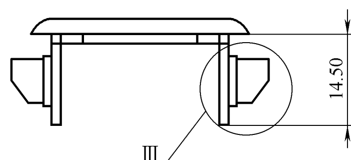


图 2-14　右视图

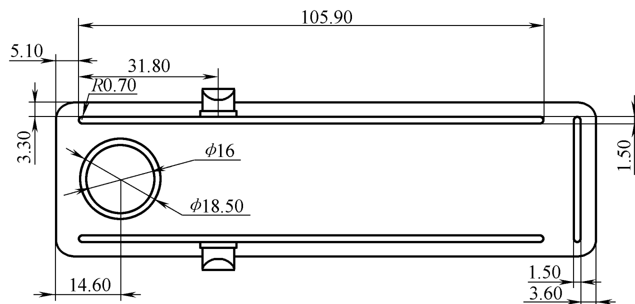


图 2-15　投影视图

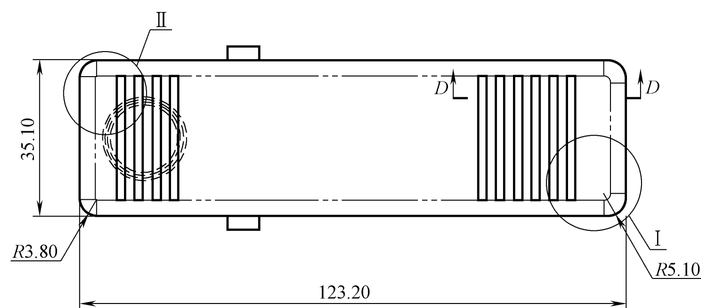


图 2-16　俯视图

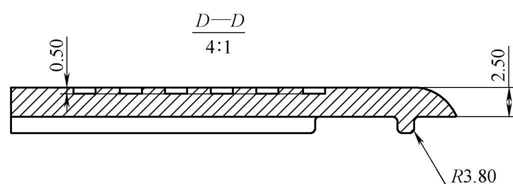


图 2-17　剖面视图 *D—D*

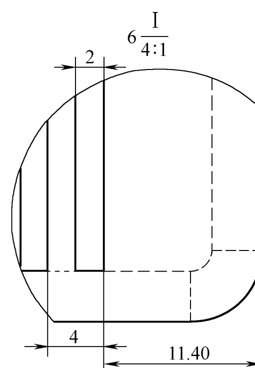


图 2-18　局部视图Ⅰ

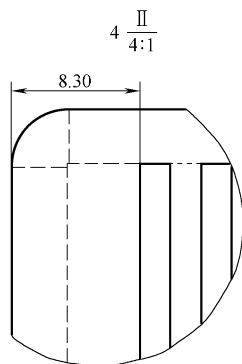


图 2-19　局部视图Ⅱ

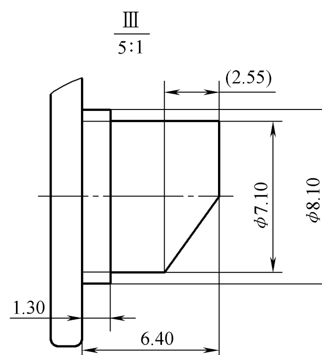


图 2-20　局部视图Ⅲ

2.2.2　对齐尺寸

在工程图中经常组织尺寸，建立尺寸间的对齐关系。

知识卡片		
	对齐尺寸	● 菜单：选择两个或多个尺寸，单击【工具】/【标注尺寸】/【共线/径向对齐】或【平行/同心对齐】。 ● 快捷菜单：选择两个或多个尺寸，右键单击并选择【对齐】，然后选择一个对齐类型。



第一个被选中的注释将会移动并与第二个选中的注释对齐。

步骤 13　对齐线性尺寸

使用【共线/径向对齐】命令对齐图 2-21 所示的虚线框中包含的尺寸。

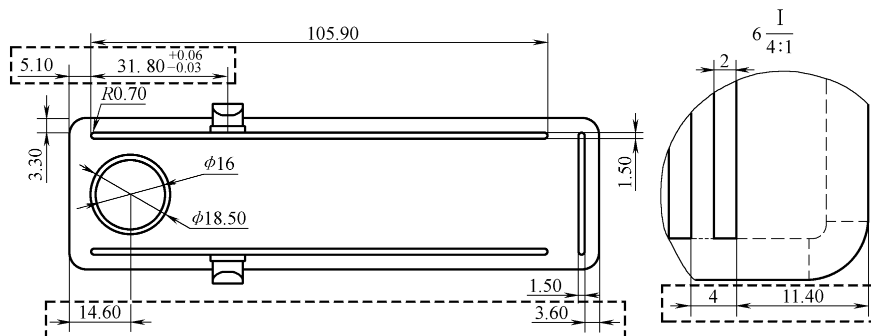


图 2-21　对齐线性尺寸

2.3　尺寸属性

用户可以通过在 PropertyManager 中选择尺寸，设置尺寸属性。

2.3.1　PropertyManager 选项

利用 PropertyManager，用户可以访问和修改尺寸的常用属性，如【样式】、【公差/精度】、【主要值】、【标注尺寸文字】和【双制尺寸】。

【引线】和【其他】标签提供了对更多选项以供方便快捷设置的方法，如设置尺寸界线/引线显示、文本字体和图层，并提供了对特定类型尺寸属性设置的方法。

2.3.2　修改尺寸

使用【尺寸属性】选项，可以修改尺寸的多种特性。

知识卡片	
尺寸属性	• 尺寸 PropertyManager：单击一个或多个尺寸。 • 快捷菜单：选中一个或多个尺寸，单击。

步骤 14　修改基本尺寸

通过尺寸属性，修改尺寸为基本尺寸，如图 2-22 所示。

步骤 15　反转尺寸箭头

反转尺寸属性，通过单击尺寸，在属性对话框里选择【引线/里面】来反转尺寸箭头，如图 2-23“*R*6.40”所示。

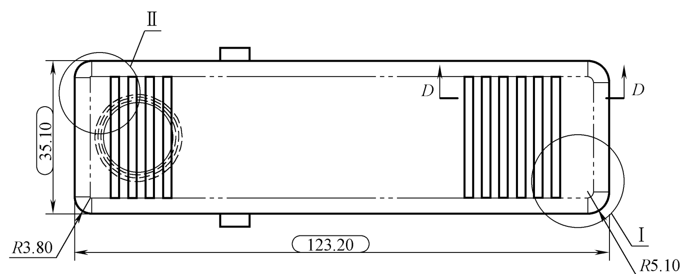


图 2-22　基本尺寸

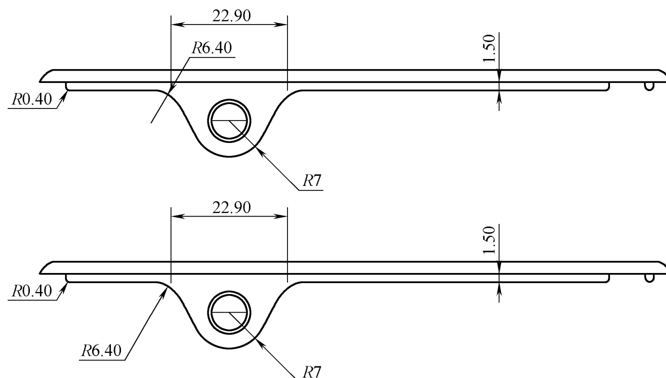


图 2-23　反转尺寸箭头位置

步骤 16　添加公差

使用属性对话框里面的【公差/精度】对尺寸 31.80 添加一个双边的公差，如图 2-24、图2-25所示。

步骤 17　添加尺寸文字

添加尺寸的后缀文字，如图 2-26 所示。将修改后的尺寸保存为名为“pattern”的尺寸样式。

步骤 18　使用尺寸样式

使用之前的“pattern”的尺寸样式来更改图 2-27 中的两个尺寸。

步骤 19　保存并关闭工程图



图 2-24　添加公差属性对话框

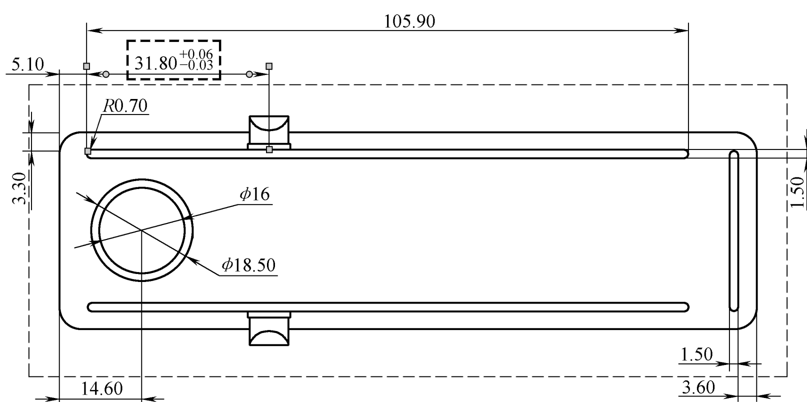


图 2-25　添加公差

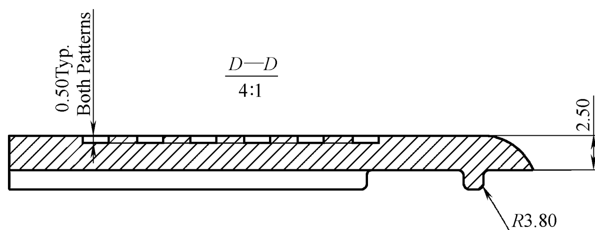


图 2-26 尺寸文字

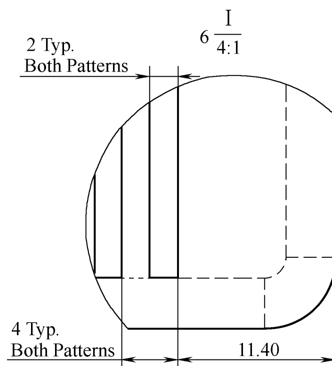


图 2-27 使用尺寸样式

2.3.3 可供选择的尺寸标注样式

SOLIDWORKS 提供一些可供选择的尺寸样式以满足用户的标准和指导方针的需要。这些变化包括：尺寸链、基准尺寸和角度运行尺寸。这些样式可以在模板中设置为默认，或随时添加在任何现有的绘图中。

知识卡片	
可供选择的尺寸标注样式	• CommandManager：【注解】/【智能尺寸】菜单。 • 菜单：【工具】/【智能尺寸】，并选择想要的类型。 • 快捷菜单：右键单击图形区域，单击【更多尺寸】，并选择想要的类型。

本例将替换纵坐标中一些既有的尺寸，值得注意的是在这种情况下，添加的尺寸就成了驱动尺寸了。

步骤 20 替换尺寸制定

放大视图的底部，隐藏红色的尺寸，如图 2-28 所示。

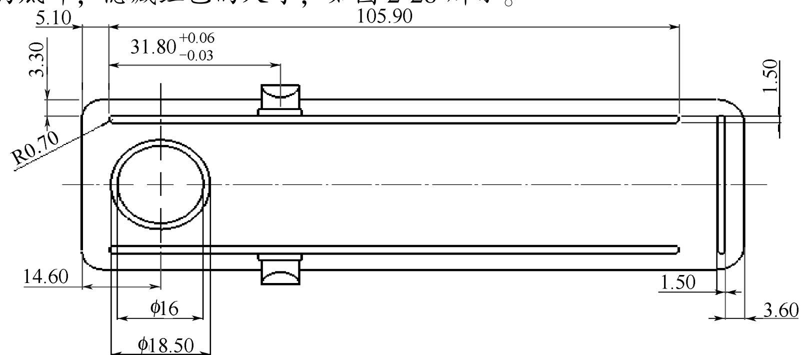


图 2-28 替换尺寸制定

步骤 21 添加尺寸链

单击展开【智能尺寸】菜单，然后选择【尺寸链】。

步骤 22 选择尺寸基准

尺寸基准是测量所有纵坐标或横坐标的尺寸数据的基准。选择最左边的垂直边缘作为尺寸基准，如图 2-29 所示。

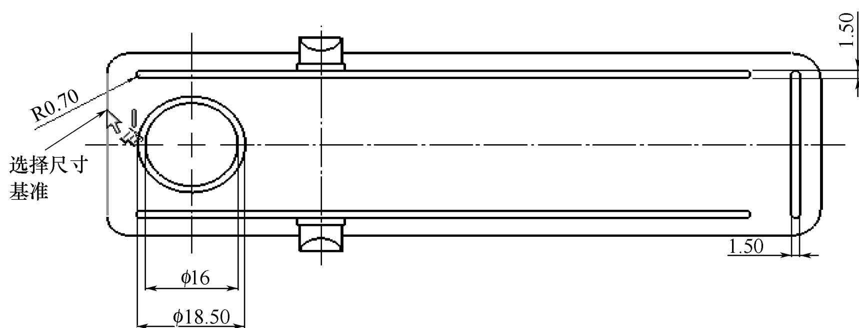


图 2-29　选择尺寸基准

步骤 23　添加尺寸链

添加 6 个纵坐标尺寸，如图 2-30 所示，它们会自动对齐。

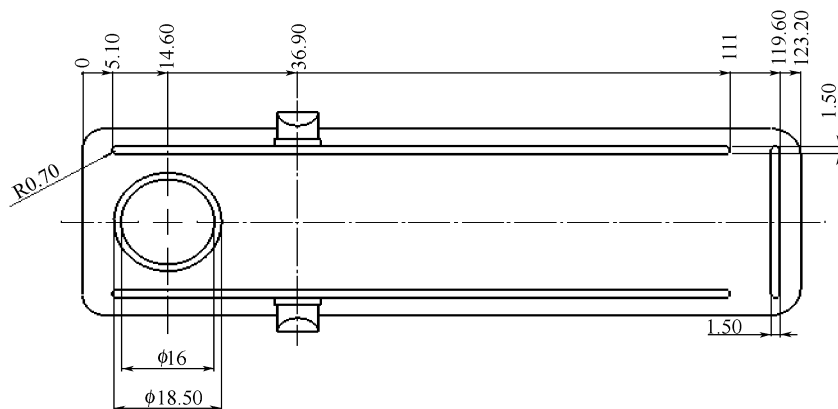


图 2-30　添加尺寸链

步骤 24　添加公差

对位置尺寸添加公差值，如图 2-31 所示。

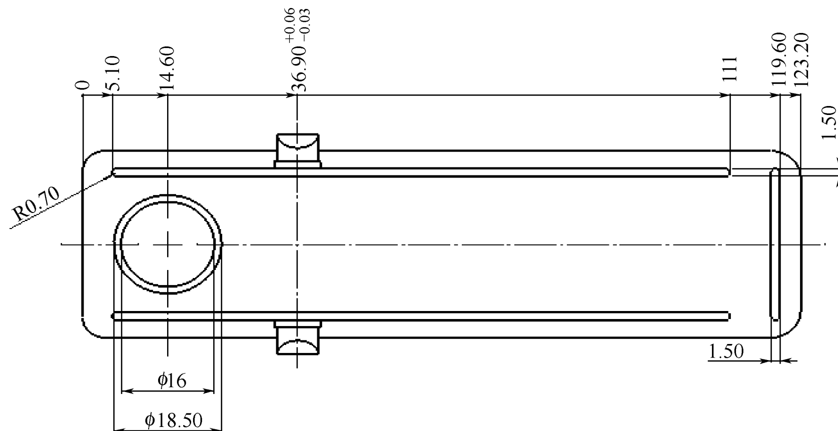


图 2-31　添加公差

步骤 25　添加垂直于纵坐标的尺寸链

重复纵坐标尺寸命令，添加一个以中心线为基准的横坐标尺寸链。由于这个零件以中心线对称，所以没必要两边添加测量尺寸。


提示

如果有更多需要，可以单击右键，添加尺寸链到合适的其他尺寸

步骤26　保存并关闭所有文件

练习2-1　视图和标注尺寸

本练习的任务是创建如图2-32所示的工程图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 标准三视图。
- 模型视图。
- 中心符号线。
- 插入模型项目。
- 移动及复制尺寸。
- 隐藏/显示注解。

图幅：A3（GB）

创建零件“Base Guide”的工程图。

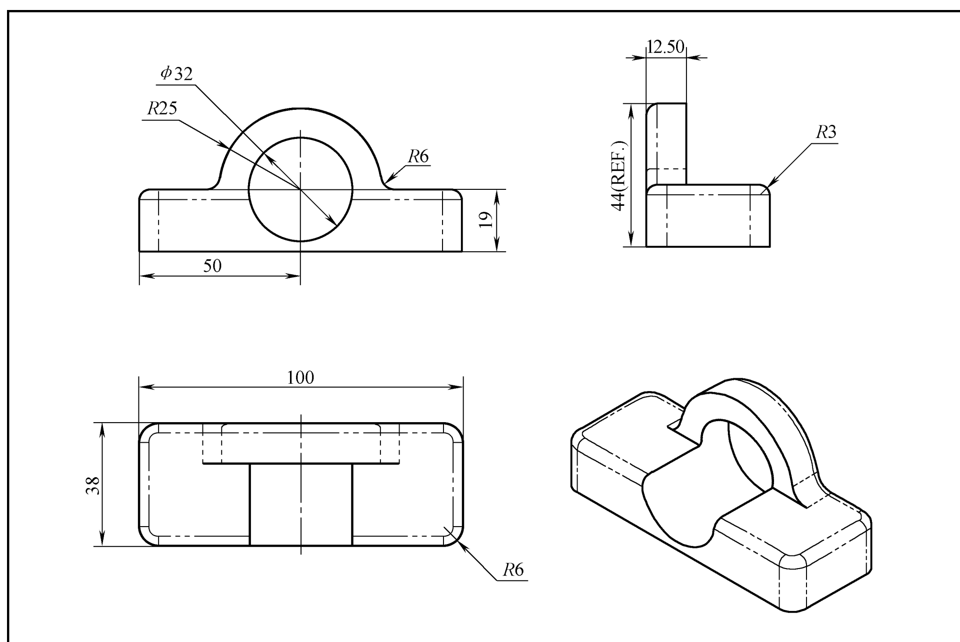


图2-32　Base Guide工程图

练习2-2　视图和中心线

本练习的任务是建立如图2-33所示的工程图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 模型视图。
- 投影视图。
- 断裂视图。

- 剪裁视图。
- 中心符号线。
- 插入模型项目。
- 移动及复制尺寸。
- 隐藏/显示注解。
- 参考尺寸。

图幅：A3（GB）

创建零件“Angle Mounting”的工程图。

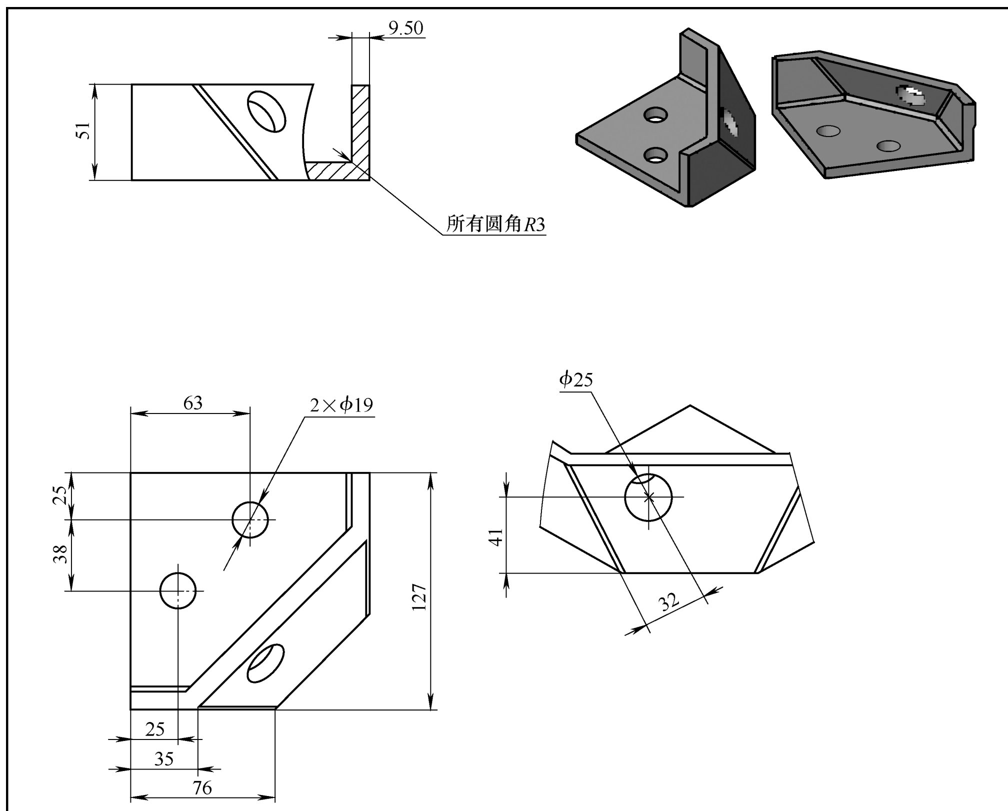


图 2-33　Angle Mounting 工程图



压缩特征 Fillet3，来添加从动尺寸。

练习 2-3　视图和隐藏边

本练习的任务是建立如图 2-34 所示的工程图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 模型视图。
- 投影视图。
- 剪裁视图。
- 对齐视图和旋转视图。

- 中心符号线。
- 显示隐藏的边线。
- 插入模型项目。
- 移动及复制尺寸。
- 隐藏/显示注解。
- 参考尺寸。

图幅：A3（GB）

创建零件“Angle Brace”的工程图。

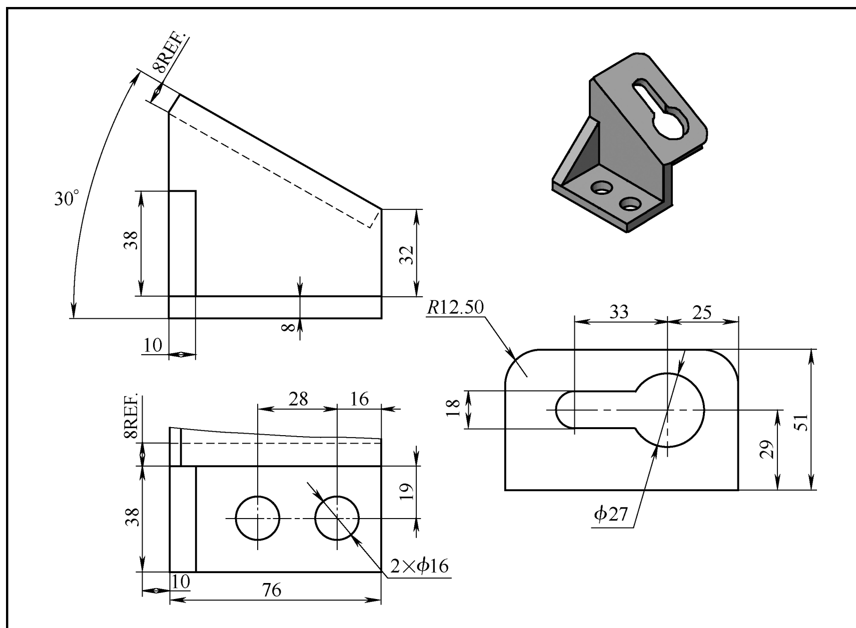


图2-34　Angle Brace 工程图

练习2-4　视图、尺寸和配置

本练习的任务是根据如图2-35～图2-40所示的视图、注释和尺寸建立工程图。本练习将使用以下技术：

- 图纸格式/大小。
- 模型视图。
- 投影视图。
- 剪裁视图。
- 视图对齐和旋转。
- 中心符号线。
- 隐藏/显示边线。
- 插入模型项目。
- 移动及复制尺寸。
- 隐藏/显示注解。

图幅：自选

配置：打开零件“Angled Base”并建立一个简化配置。在新建的配置中，压缩所有修饰圆角

（R1.5mm）。

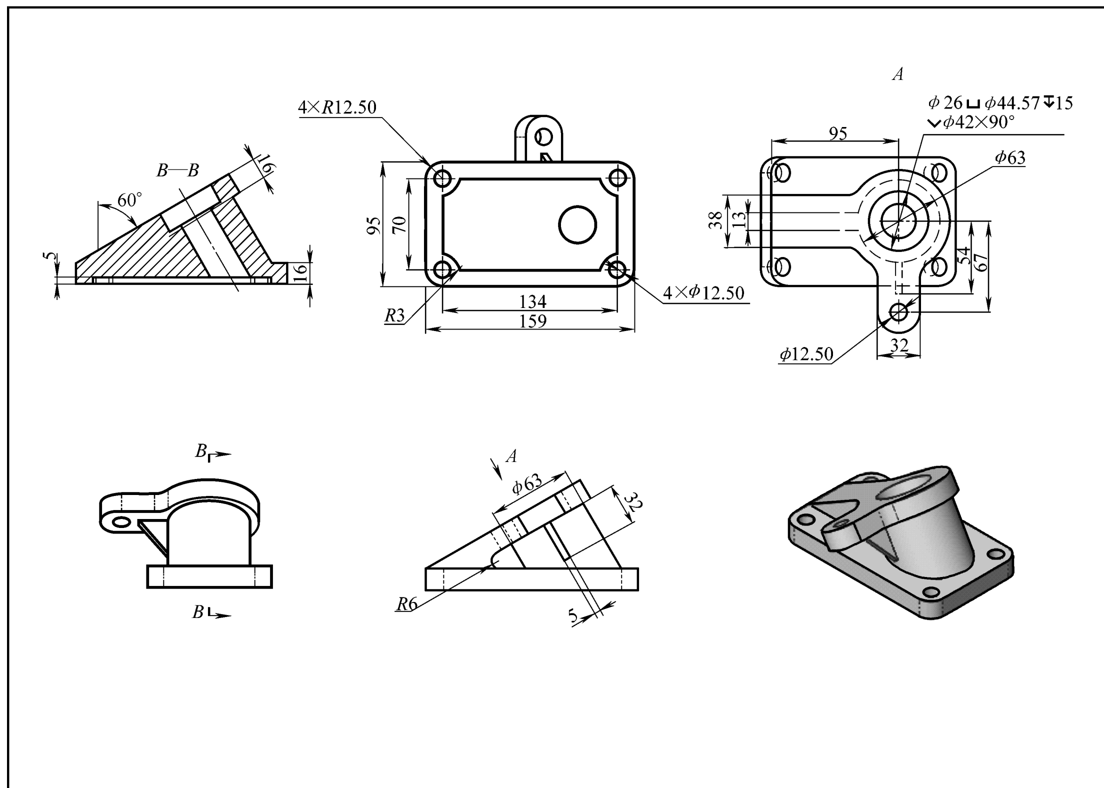


图 2-35 “Angled Base”所有视图排列

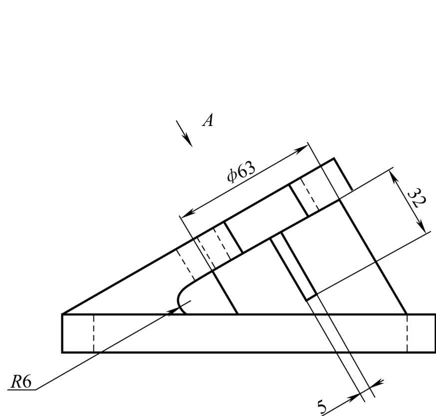


图 2-36 主视图

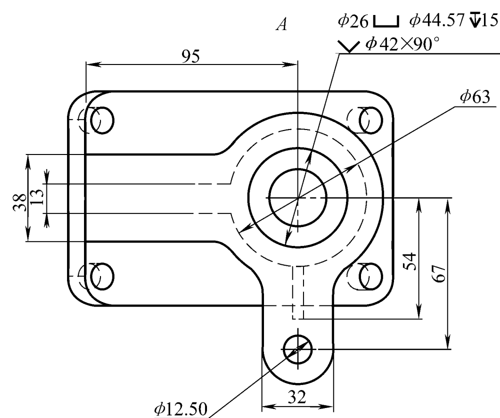


图 2-37 A 向视图

尺寸视图：使用零件“Angled Base”及简化配置按图 2-35～图 2-40 建立工程图。

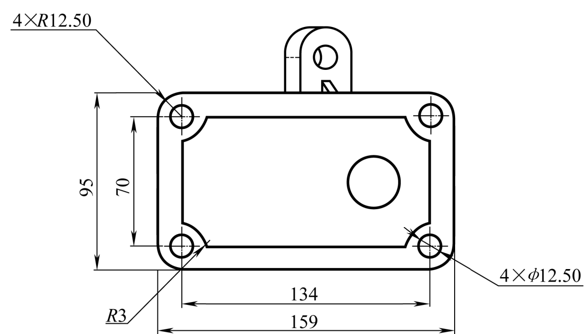


图 2-38　仰视图

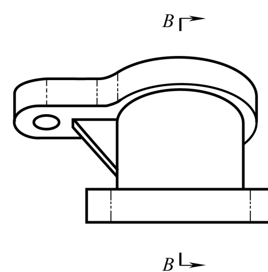


图 2-39　右视图

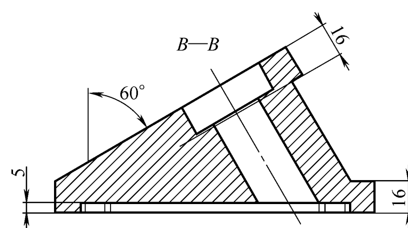


图 2-40　剖视图

第3章　添 加 注 解

学习目标



- 建立注解和符号
- 对齐注解
- 建立附加的工程图
- 由几何体和注解来创建块
- 保存块至文件
- 在工程图中插入块



扫描二维码
观看本章操作视频

3.1　概述

注解是符号，它通过提供制造和装配的附加信息以增强工程图的效果。

3.2　注解类型

在 SOLIDWORKS 中，用户可以使用多种类型的注解。工程图中最常用的注解是注释，它是一种典型的包含文字的注解。大多数注解包括文字、引线、箭头并包含一些特殊符号。用户也可以通过自定义“块”来创建需要的注解符号。下面列出了一些注解作为参考：

- 注释
- 焊接
- 毛虫
- 端点处理
- 形位公差
- 表面粗糙度
- 多转折引线
- 孔标注
- 基准特征
- 基准目标
- 销钉
- 装饰螺纹线
- 零件序号
- 成组的零件序号
- 修订表
- 工程图中的块

3.2.1　注解的通用特性

注解有很多通用的特性，比如引线、箭头、字体以及引线的依附方式。

3.2.2　添加注释

注释是一种文字注解，它可以带引线，引线可以依附在模型的顶点、边线或者面上。

知识卡片	
添加注释	• CommandManager：【注解】/【注释】A。 • 菜单：【插入】/【注解】/【注释】。 • 快捷菜单：右键单击图形区域，选择【注解】/【注释】。

操作步骤

步骤1　打开工程图

打开 Lesson 03 \ Case Study 文件夹中的“Spring Clamp Annotaions”工程图。

步骤2　依附于边线的注释

选择模型边线并添加一个注释，如图3-1 所示。

步骤3　注释变量

输入注释文本“Pattern of”，后面加一个空格，然后单击数值4（阵列实例的数量）以建立注释变量，单击【确定】完成，如图3-2 所示。

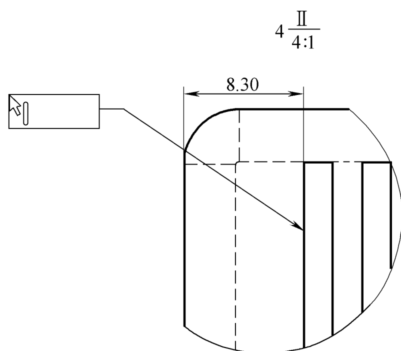


图3-1　依附于边线的注释

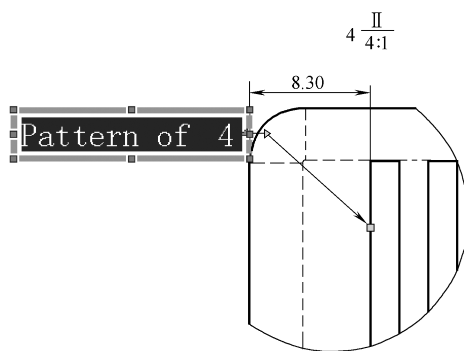


图3-2　注释变量

步骤4　隐藏尺寸

利用【视图】/【隐藏/显示】/【注解】可隐藏尺寸，如图3-3 所示。

步骤5　重复步骤

利用局部视图Ⅰ中的尺寸6，重复前面步骤以建立另一个变量注释，如图3-4 所示。

步骤6　添加无引线注释

添加一个有中心线符号的注释，不带引线，如图3-5 所示。选择添加符号创建中心线符号，写入文字“Pivot&Part”。

步骤7　复制和粘贴注释

更新文字并且将其放置在图3-6 所示的位置。

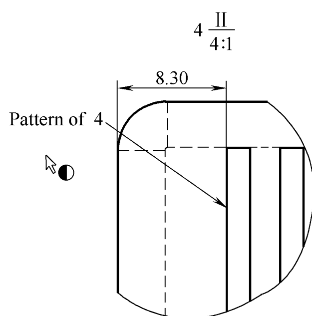


图 3-3　隐藏尺寸

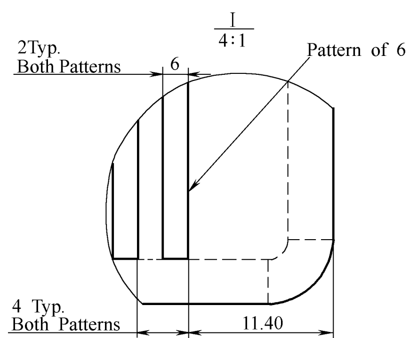


图 3-4　建立另一个变量注释

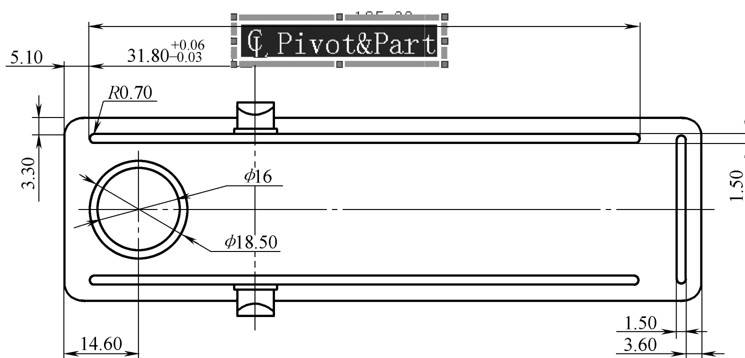


图 3-5　添加无引线注释

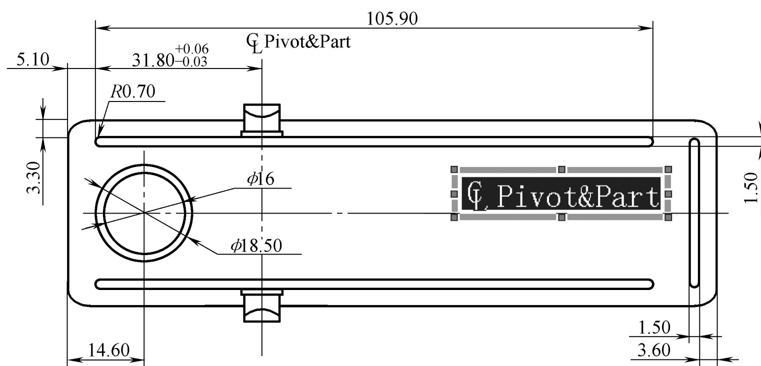


图 3-6　复制和粘贴注释

3. 2. 3　添加基准特征符号

在工程视图中，用户可以添加【基准特征符号】到投影为边（或轮廓线）所表示的面上，以便表明零件的基准平面。

知识卡片	
基准特征符号	• CommandManager：【注解】/【基准特征符号】。 • 菜单：【插入】/【注解】/【基准特征符号】。 • 快捷菜单：右键单击图形区域，选择【注解】/【基准特征符号】。

步骤8　添加基准特征符号的注释

单击【基准特征符号】，在两个视图上添加【基准特征符号】，如图3-7所示。

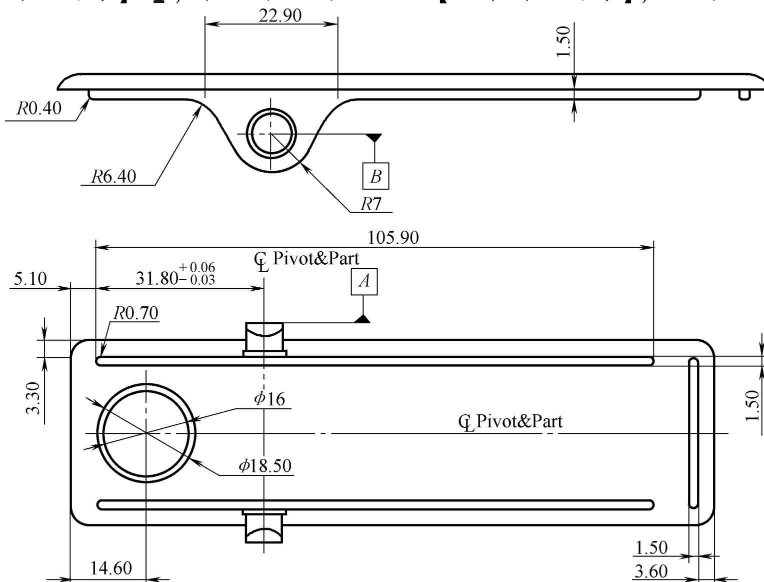


图3-7　添加基准特征符号的注释

步骤9　更改尺寸属性

修改线性尺寸（φ16），使之显示为直径尺寸，如图3-8所示。对该尺寸单击【折断尺寸线】选项。

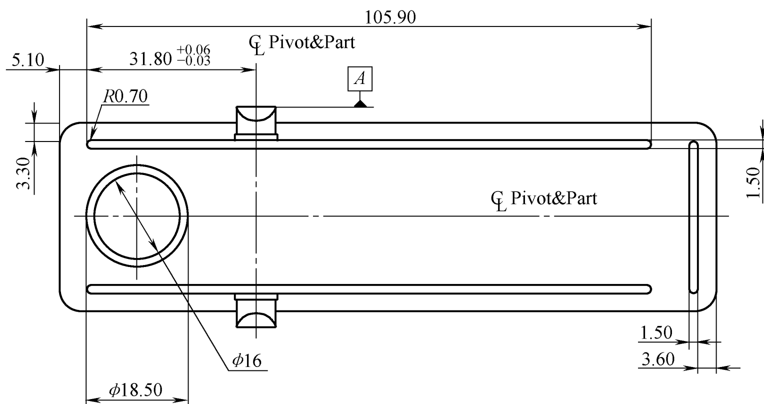


图3-8　更改尺寸属性



可以从【选项】/【文档属性】/【尺寸】/【折断尺寸延伸线/引线】设置折断相关选择。

3.2.4　添加形位公差符号

【形位公差符号】是工程图上的一种注解，它可以带有引线或不带引线。在添加过程中它们依附于某个尺寸，以指定具体的几何形状及位置。

知识卡片

形位公差符号	• CommandManager：【注解】/【形位公差】。 • 菜单：【插入】/【注解】/【形位公差】。 • 快捷菜单：右键单击图形区域，选择【注解】/【形位公差】。

步骤 10　添加形位公差符号

单击【形位公差】，添加一个形位公差符号，不带引线，如图 3-9 所示。

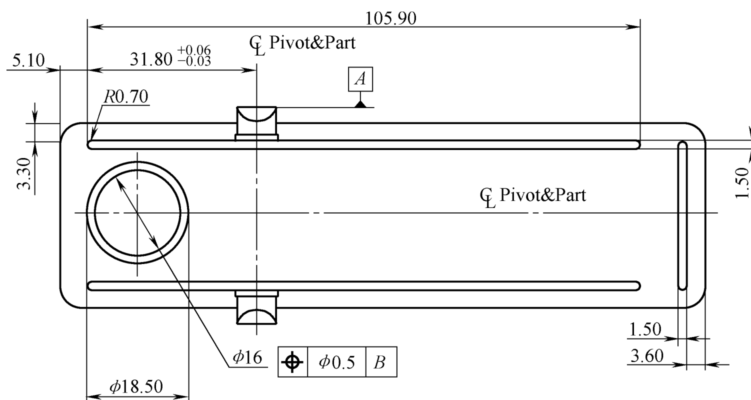


图 3-9　添加形位公差符号

步骤 11　将形位公差符号依附于尺寸

拖动【形位公差符号】至尺寸上，如图 3-10 所示。

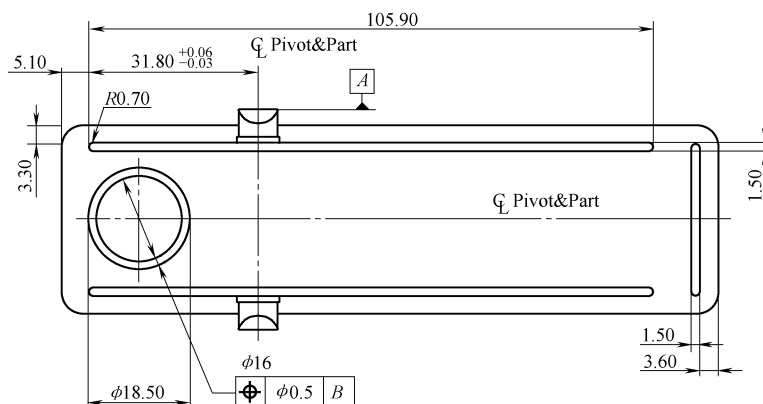


图 3-10　将形位公差符号依附于尺寸

步骤 12　新建工程图

单击【添加图纸】选项卡，添加一张新的工程图。设置【属性】，输入【名称】为“Details & Sections”，设置视图的比例 2:1，如图 3-11 所示。新建的图纸成为当前被激活的图纸。



图 3-11　添加图纸

步骤 13　激活图纸 Sheet1

通过单击工程图窗口底部的工程图选项卡，来激活原先的工程图图纸 Sheet1，如图 3-12 所示。



提示　单击【文件】/【打开】多图纸工程图时，图纸将会列于【选取要装入的图纸】对话框内，打开图纸的三种方式为【所有】、【无】和【选定】，如图 3-12 所示。



图 3-12　激活图纸 Sheet1

步骤 14　拖动并放置工程视图

拖动局部视图 Ⅱ（4:1）至工程图图纸“Details & Sections”上，如图 3-13 所示。

步骤 15　移动其他视图

移动其他局部视图和剖面视图至工程图图纸“Details & Sections”上，如图 3-14 所示。

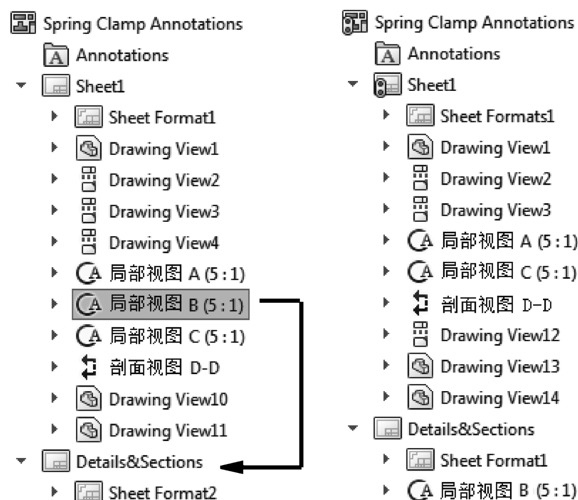


图 3-13　拖动并放置工程视图

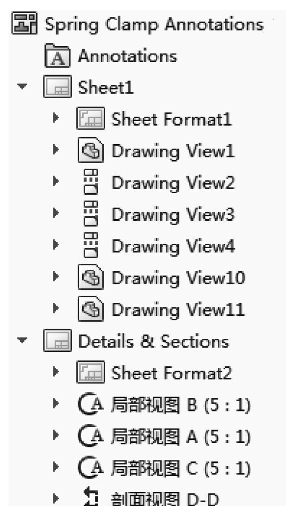


图 3-14　移动其他视图

步骤 16　激活新工程图上的视图

当所有局部视图和剖面视图都移动至工程图图纸“Details & Sections”上后，激活此视图，如图 3-15 所示。

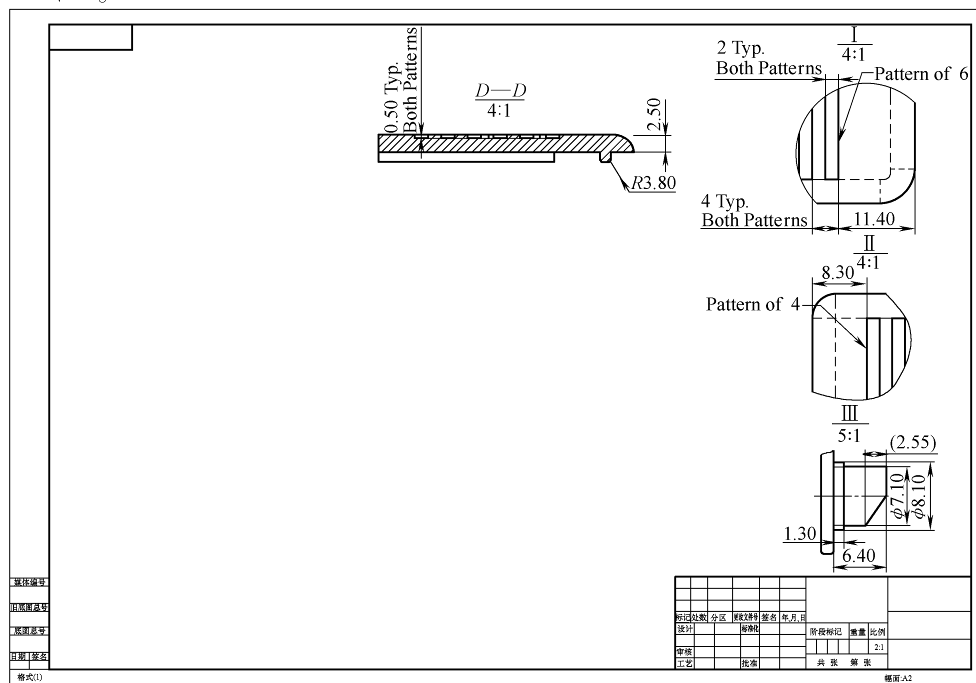


图 3-15　激活新工程图上的视图

步骤 17　移动视图

在工程图上移动局部视图和剖面视图，对齐视图标签中的文字，如图 3-16 所示。

步骤 18　保存并关闭工程图


提示

此工程图将在下一章继续使用。

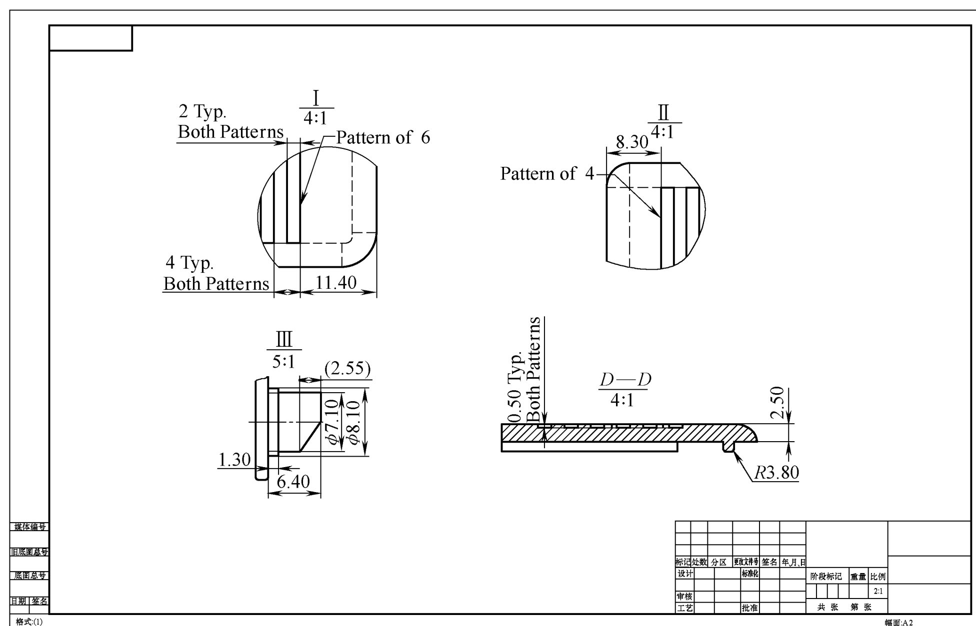


图 3-16　移动视图

3.3　块

块可以被用来建立标准注释、标签以及其他 SOLIDWORKS 接受的用户自定义符号等。

在本例中，将建立一个如图 3-17 所示的焊接符号，把这个自定义符号放置在标准焊接符号上侧或者带引线依附于一个几何体上，以表明其独特。符号内上侧的字母是不变的，下侧的数字则是可变的。

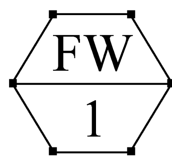


图 3-17　焊接符号

3.3.1　创建块

块可以由草图几何体或者注释等创建而成，并且既可以在本地使用（在当前工程图中），也可以保存成一个块文件在其他工程图中使用。

操作步骤

步骤 1　新建工程图

用最小的模板（如 GB-A4-横向）新建一个工程图。

步骤 2　绘制六边形

使用【多边形】工具草绘一个六边形，如图 3-18 所示，在两端点间添加一条直线。

步骤 3　定义六边形

将添加的直线段定义为水平，且长度为 12mm，如图 3-19 所示。

步骤 4　添加几何关系

删除构造圆，选择六边形的六条边，并添加【相等】的几何关系，如图 3-20 所示。

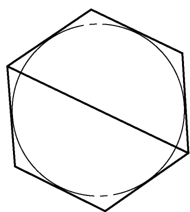


图 3-18　绘制六边形

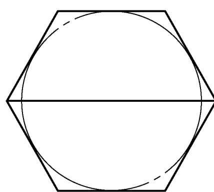


图 3-19　定义六边形

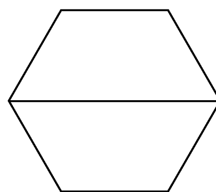


图 3-20　添加几何关系

3.3.2　制作块

【制作块】允许用户选择多个几何体来生成一个单一的块。

知识卡片	制作块	• CommandManager：【注解】/【块】/【制作块】。 • 菜单：【工具】/【块】/【制作】。 • 快捷菜单：在几何体上右键单击选择【制作块】。

步骤 5　制作块

单击【制作块】并且选择所有直线段，单击【插入点】组合框，显示如图 3-21 所示的可见操纵杆。

步骤 6　移动操作

拖动引线插入点（黑色箭头）及原点（蓝色轴）至图 3-22 所示位置，单击【确定】。



块已制作完毕，在当前工程图中它可以被多次引用。

步骤 7　编辑块

在此块上单击右键选择【编辑块】，添加一个文字注释 FW（字体：Century Gothic；大小：10 点；居中），并将其放置于符号的上半部分，如图 3-23 所示。

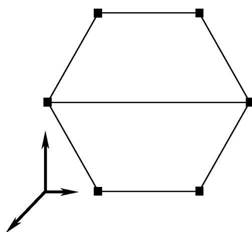


图 3-21　制作块

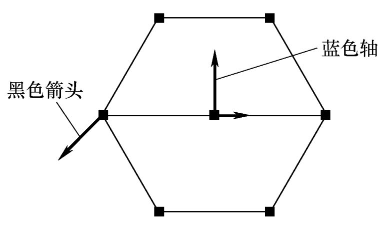


图 3-22　拖动定位

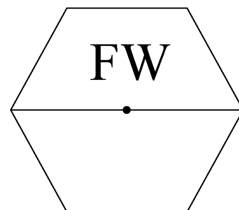


图 3-23　添加文字注释

步骤 8　选择文字属性

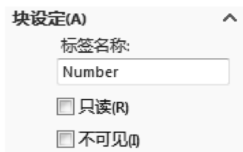
选择注释，输入标签名称“FieldWeld”，并且勾选【只读】复选框，单击【确定】，如图 3-24 所示。

步骤 9　添加注释

参照前面步骤，使用同样的字体属性添加另一个注释，输入标签名称“Number”，取消勾选【只读】复选框，单击【确定】。再次单击【编辑块】以退出块编辑状态，如图 3-25 所示。



图 3-24　选择文字属性



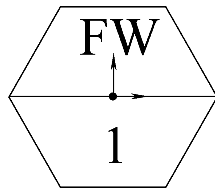


图 3-25　添加注释

3.3.3　保存块

【保存块】用来保存一个已有的块为一个标准的块文件（*.sldblk）。一旦保存了块文件，就可以在任何工程图中调用此块。

知识卡片		
	保存块	• CommandManager：【注解】/【块】/【保存块】。 • 菜单：【工具】/【块】/【保存】。 • 快捷菜单：右键单击块，选择【保存块】。

步骤 10　保存为块文件

选择该几何图元，单击【保存块】，保存类型为“SOLIDWORKS Blocks”，命名为“FWS”，并保存在练习文件夹中。

步骤 11　关闭

关闭用于建立块的工程图，并且不保存。

3.3.4　插入块

将块保存为一个标准块文件后，就可以插入到任何工程图中，在插入块之前，可以定义块的比例大小、旋转角度以及是否需要引线等。

知识卡片	插入块	• CommandManager：【注解】/【块】/【插入块】。 • 菜单：【工具】/【块】/【插入块】。 • 快捷菜单：右键单击 FeatureManager 设计树中的块，选择【插入块】。

步骤 12　打开工程图

打开 Lesson 03 \ Case Study 文件夹下的“Frame _ Dwg”工程图。

步骤 13　插入块

单击【插入块】，并且选择“步骤 10”保存的块文件“FWS”，如图 3-26 所示，放置于焊接符号上侧，单击【确定】。

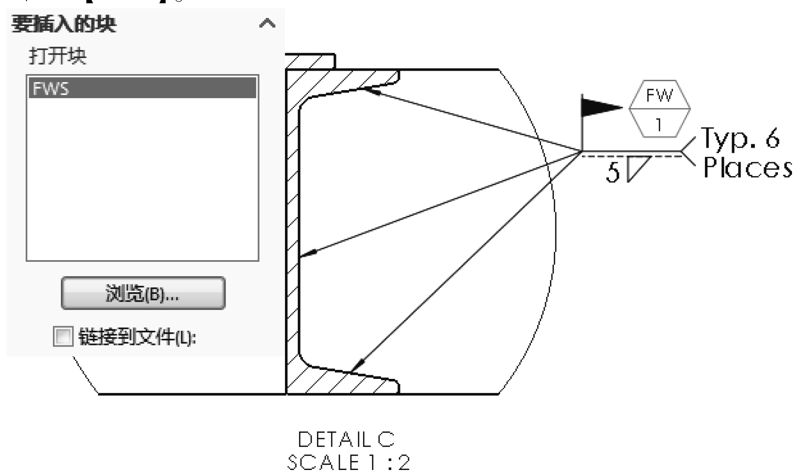


图 3-26　插入块

步骤 14　更改块实例

从 FeatureManager 设计树中拖动块的图标，放置到如图 3-27 所示位置，双击数字 1，将其改为数字 2。

步骤 15　折弯引线

再次插入一个块，按如图 3-28 所示位置放置，将数字 2 改为 3 并且单击【折弯引线】选项。

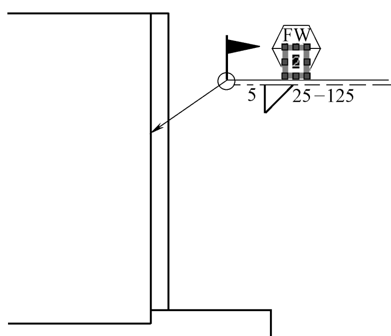


图 3-27 更改块实例

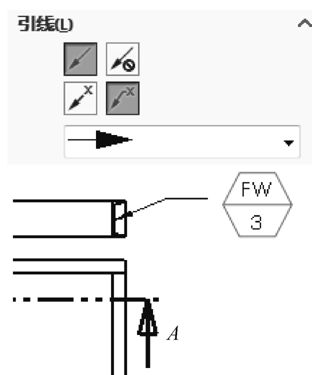


图 3-28 带引线的块

步骤 16 保存并关闭

练习 3-1 注解

使用提供的说明建立下面的工程视图、尺寸以及注解。本练习将使用以下技术：

- 视图调色板。
- 注释。
- 形位公差。
- 符号。
- 基准特征符号。
- 尺寸值 Property Manager。

图幅：自选

操作步骤

按照以下的操作步骤建立如图 3-29 所示的工程图。

步骤 1 打开零件

打开 Lesson 03 \ Exercises 文件夹下名为“ANNOTATIONS _ 1”的零件。

步骤 2 建立新的工程图

建立一个工程图文件，并命名为“ANNOTATIONS”。使用“GB-A4-横向”（GB 模板）图纸，设置图纸的比例为 1:2。

步骤 3 添加注释

建立一个主视图并添加如图 3-30 所示的注释及尺寸标注。

步骤 4 修改模型

更改孔径及开孔数量，重建模型，隐藏尺寸 6（孔阵列数量），如图 3-31 所示。

步骤 5 建立左视图

如图 3-32 所示建立左视图，并添加基准特征符号以及尺寸标注。



利用【中心符号线】建立一个截面的所有中心线。

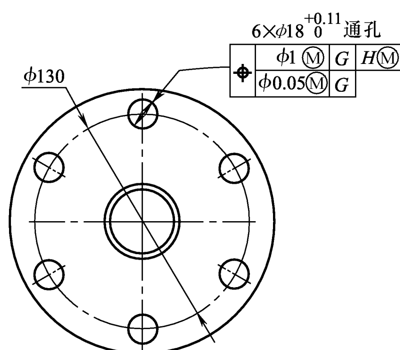


图 3-29　工程图“ANNOTATIONS”

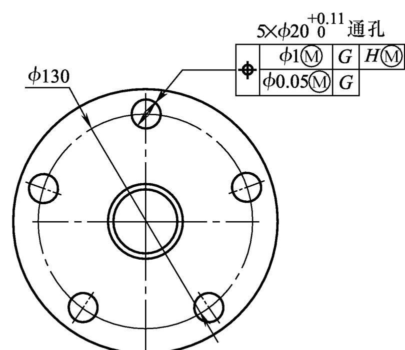


图 3-30　添加注释

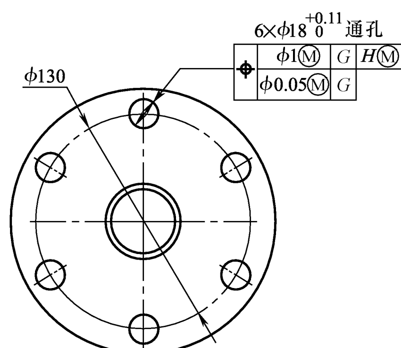


图 3-31　修改模型

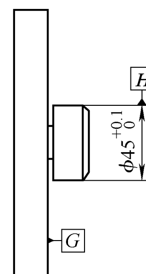


图 3-32　建立左视图

步骤 6　保存并关闭文件

练习 3-2　使用块

根据提供的信息创建如图 3-33 所示的工程图。

本练习将使用以下技术：

- 工程图中的块。
- 制作块。

图幅：A3（GB）

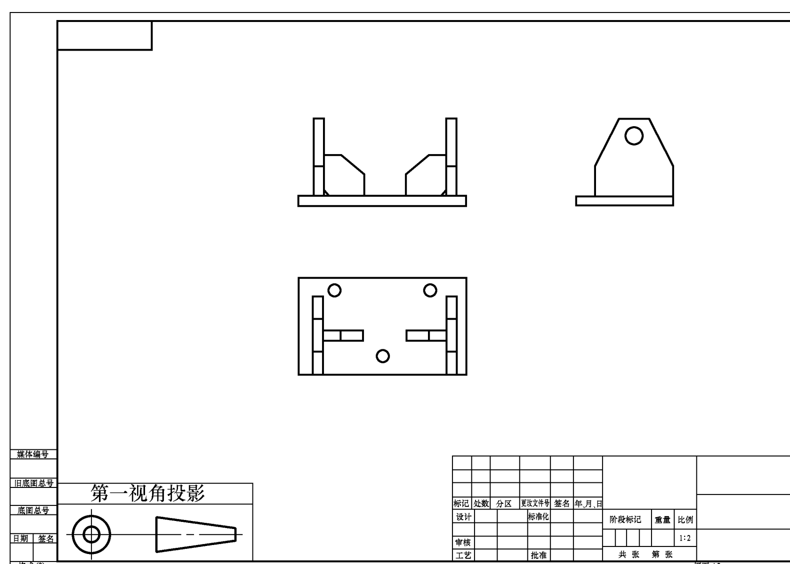


图 3-33　工程图

操作步骤

步骤 1　建立块

使用图 3-34 所显示的几何体和注释建立一个新的块。

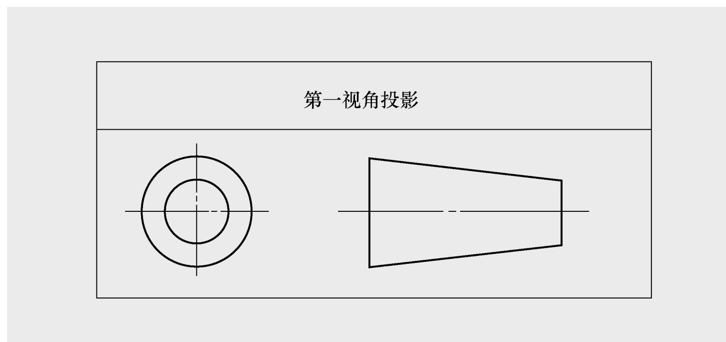


图 3-34　建立块

步骤 2　设置网格线

按以下步骤设置草图网格线：

- 右键单击工程图，选择【几何关系/捕捉选项】。
- 单击【网格】和【只有在网格线显示时捕捉】。
- 单击【显示网格】。
- 设置【主网格线间距】为 100mm。
- 设置【主网格间次网格数】为 5。

步骤 3　放置块

使用【第一视角投影】（即第一角投影）建立一个新的“A3(GB)”工程图。使用装配体 BASIC _ MATES，用【第一视角投影】建立新工程图，并添加【标准三视图】。把块放置到工程图上，如图3-35所示。

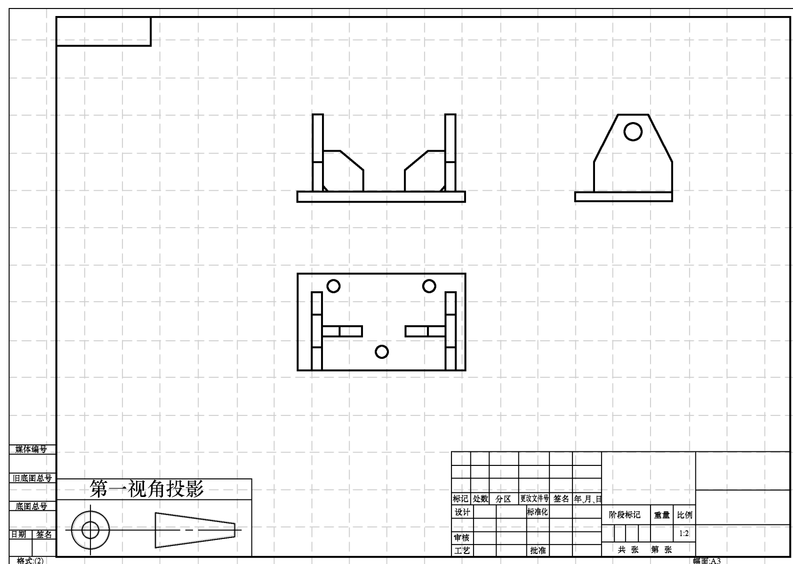


图 3-35　放置块

练习 3-3　尺寸和注解

根据提供的说明建立图 3-36 所示的工程图。本练习将使用以下技术：

- 视图调色板。
- 参考尺寸。
- 注释。
- 形位公差符号。

图幅：A4（GB）

使用已有零件 idler arm，建立工程视图、尺寸以及注释等。工程图的俯视图和主视图如图3-37 和图 3-38 所示。

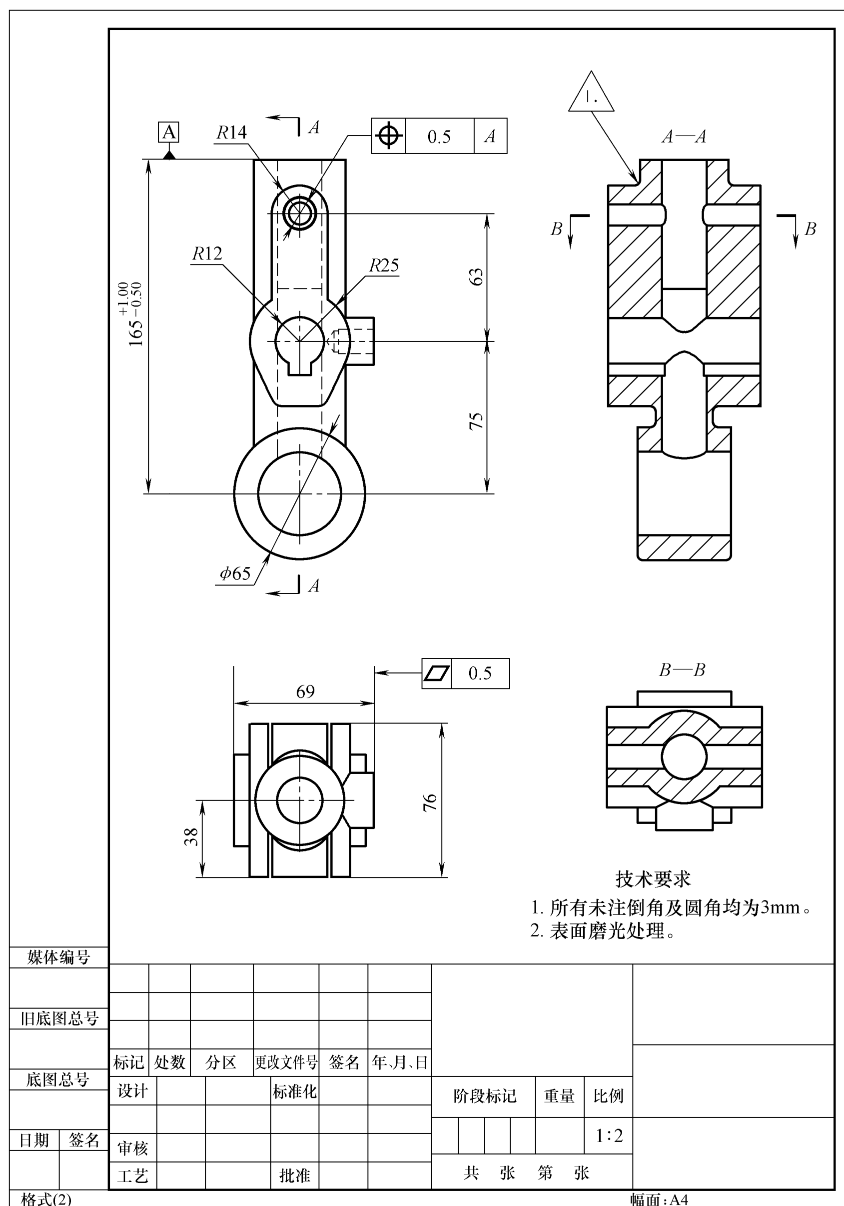


图 3-36　工程图“idler arm”

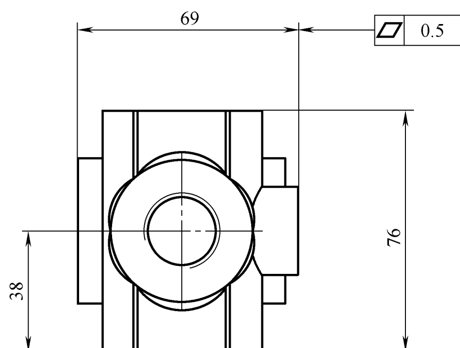
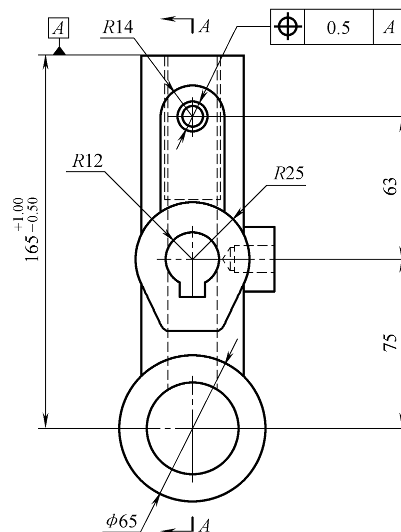


图 3-37　俯视图



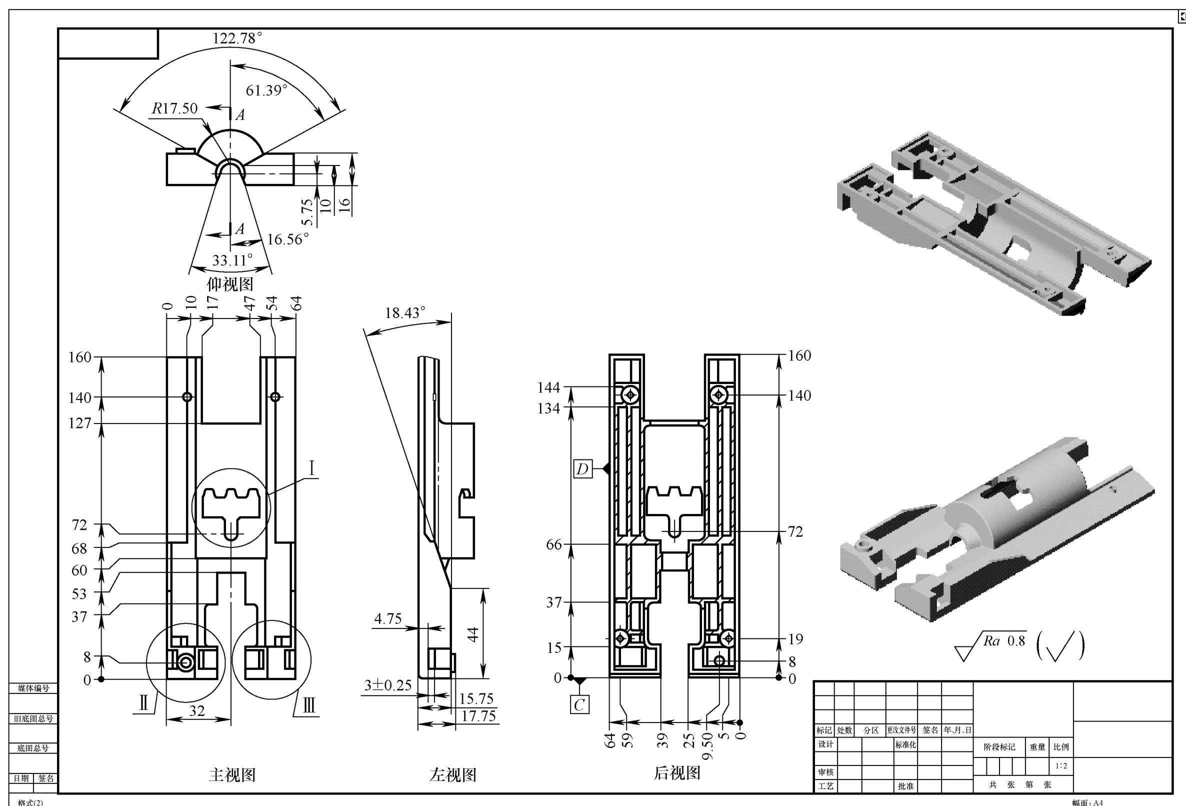
技术要求
1. 所有未注倒角和圆角均为3mm。
2. 表面磨光处理。

图 3-38　主视图

练习 3-4　视图和标注尺寸

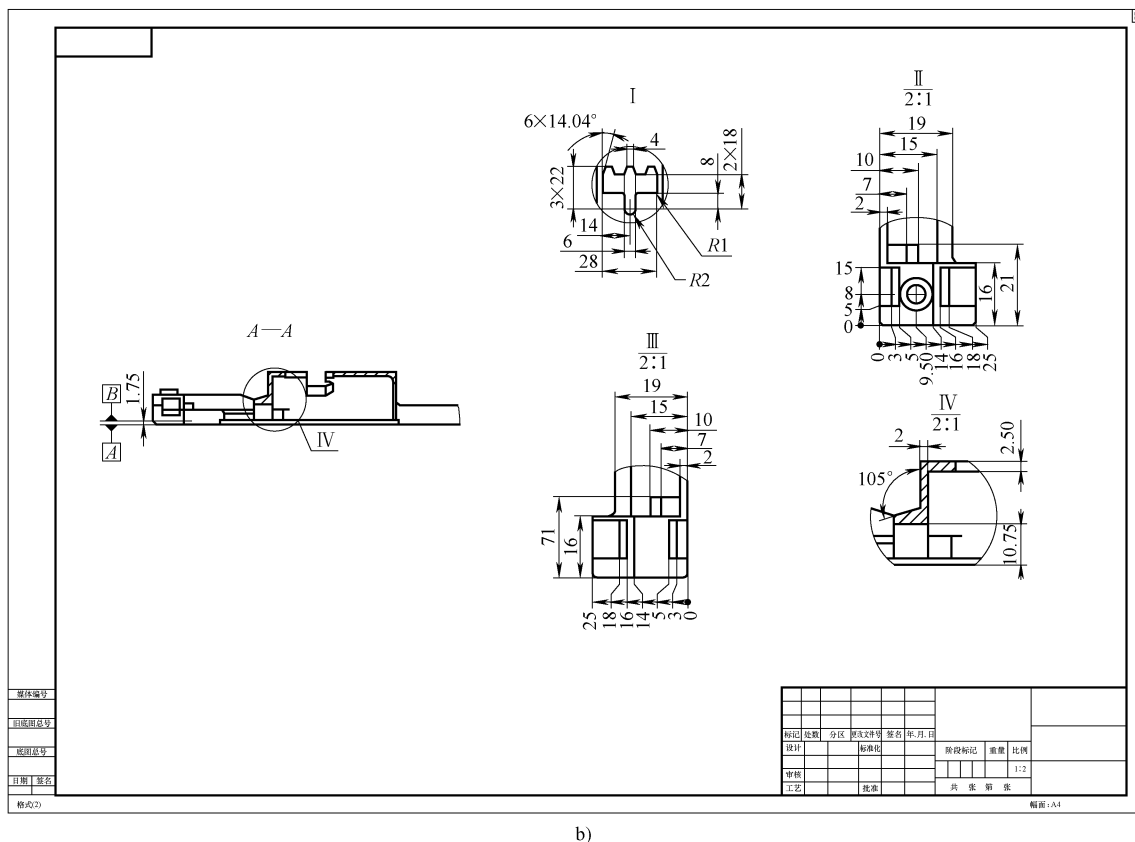
根据提供的说明建立如图 3-39 所示的工程图。本练习将使用以下技术：

- 视图调色板。
- 参考尺寸。
- 区域剖面线。



a)

图 3-39　工程图



b)

图3-39　工程图(续)

- 注解引线。
- 尺寸链。

图幅：A2/（GB）

操作步骤

步骤1　命名视图

生成名为“SkidPlate”的命名视图来显示工程图中不同的方向视角，如图3-40所示。

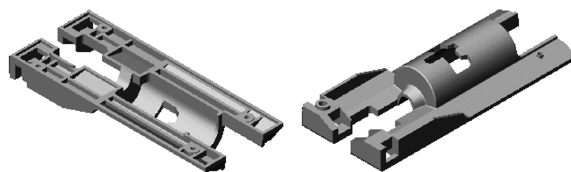


图3-40　命名视图

步骤2　建立正交视图

建立标准主视图、仰视图、左视图、后视图和剖视图，并添加从动尺寸和参数注解，如图3-41所示。

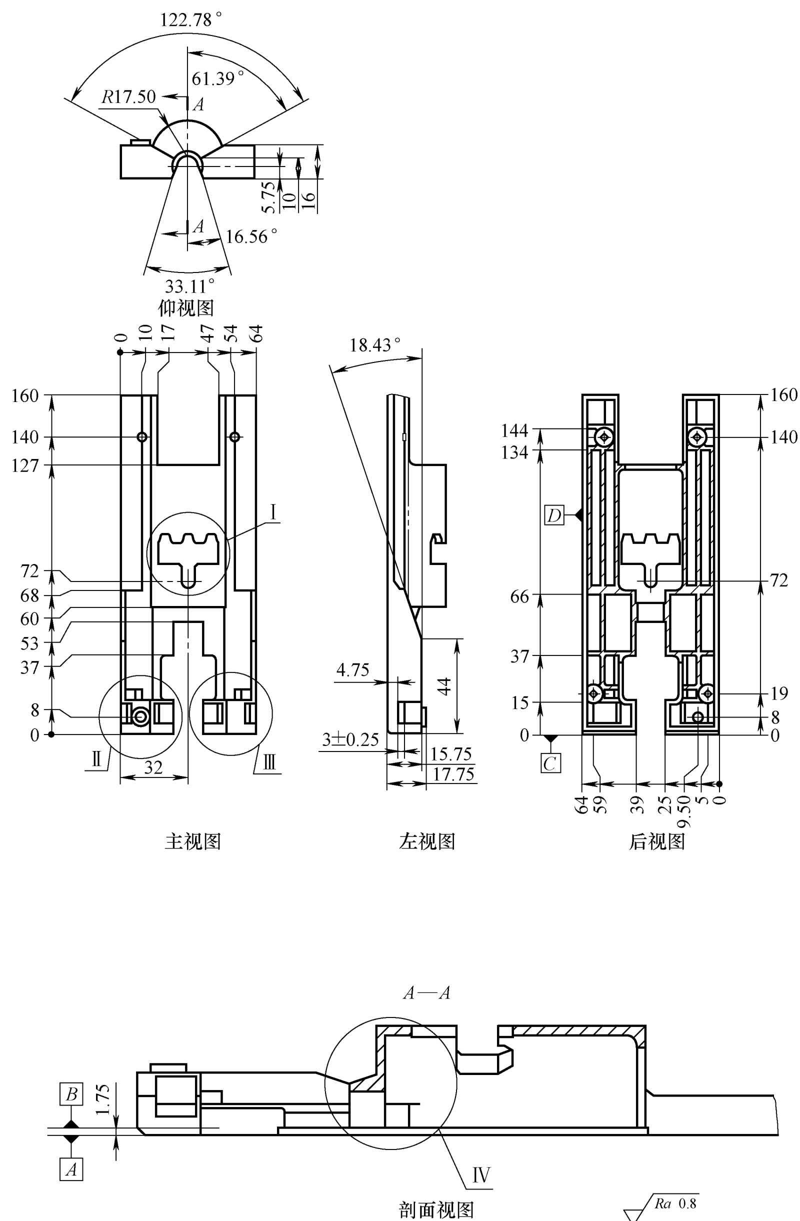


图3-41　正交视图

步骤3　建立局部视图

从正交视图中建立局部视图，并添加从动的尺寸链和基准尺寸，如图3-42所示。

步骤4　添加局部图纸（可选）

添加第二个名为“Details”的工程图，把所有的局部视图和截面视图移动到这个图纸，如图3-43所示。

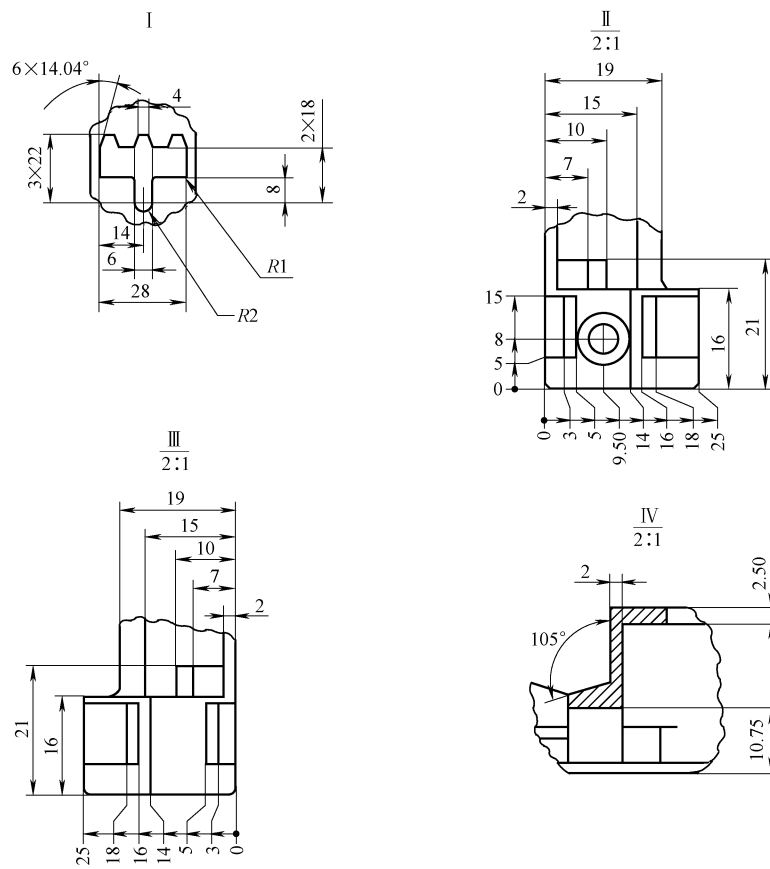


图3-42　局部视图

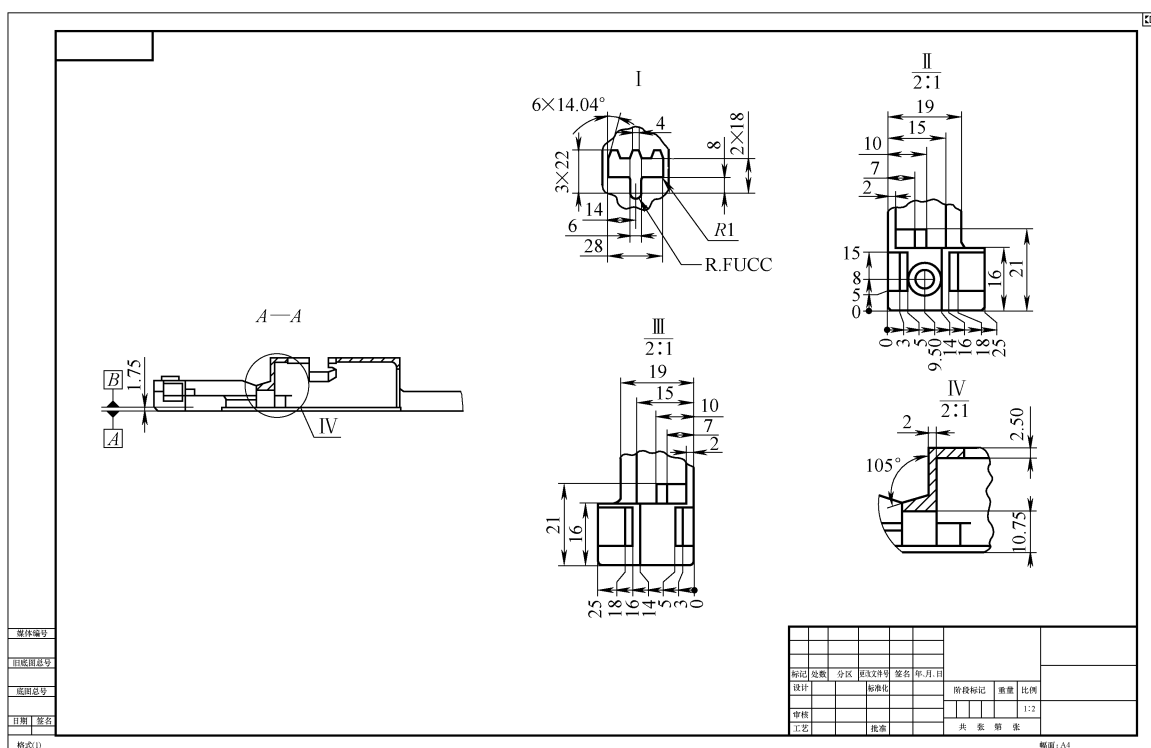


图3-43　工程图“Details”

第 4 章　装配体视图

学习目标

- 添加不同类型的装配体视图
- 建立爆炸视图
- 在工程图中隐藏零部件
- 隐藏/显示零部件

4.1　概述

在工程图中，某些类型的设置和视图仅适用于装配体（见图 4-1）。例如，【交替位置视图】仅应用于装配体视图，而大部分视图类型既可用于零件也可用于装配体。

各种类型的【工程视图】命令中，既可用于零件图又能用于装配体视图的有：

- 【视图调色板】。
- 【模型视图】。
- 【标准三视图】。
- 【投影视图】。
- 【相对视图】。
- 【辅助视图】。
- 【断裂视图】。
- 【断开的剖视图】。
- 【局部视图】。
- 【剪裁视图】。

图 4-1　装配体工程图

4.2　建立装配体视图

建立装配体视图的方法与建立零件视图的方法类似。

4.2.1　自动隐藏

使用【生成视图时自动隐藏零部件】隐藏零部件，被隐藏的零部件即使改变工程视图的视图方向也无法显示。

知识卡片	
自动隐藏	• 菜单工具栏：【选项】⚙/【系统选项】/【工程视图】/【生成视图时自动隐藏零部件】。

操作步骤

步骤 1　设置生成视图时自动隐藏零部件

勾选【生成视图时自动隐藏零部件】复选框。

步骤 2　打开装配体文件

打开 Lesson 04 \ Case Study 文件夹下的装配体“Revolving Head Flashlight”，如图 4-2 所示。

步骤 3　创建工程图

单击【从零件/装配体制作工程图】，选择【A4-纵向】图纸，设定比例为 1:2。

步骤 4　视图调色板

在【任务】选项卡中单击【视图调色板】，拖动主视图、左视图、俯视图和轴测图到工程图纸。排列各视图，并重新命名，如图 4-3 所示。

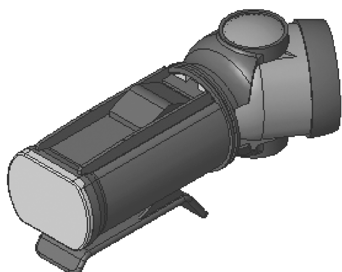


图 4-2　装配体

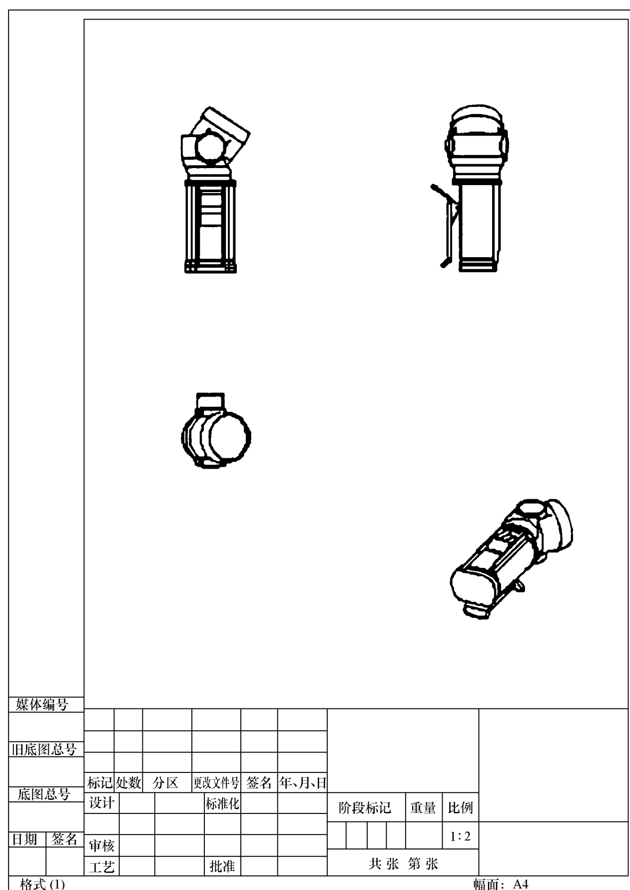


图 4-3　工程图纸上的视图

4. 2. 2 配置

通过每个视图都可以选择装配体的配置。

知识卡片

配置	• 工程视图 PropertyManager：【参考配置】。 • 菜单：选择一个视图，单击【编辑】/【属性】，并修改【配置信息】。 • 快捷菜单：在视图上右键单击选择【属性】。

步骤 5 配置工程视图属性

通过 PropertyManager，设定主视图和左视图的配置为“Straight”。移动视图大致到图 4-4 所示的位置。

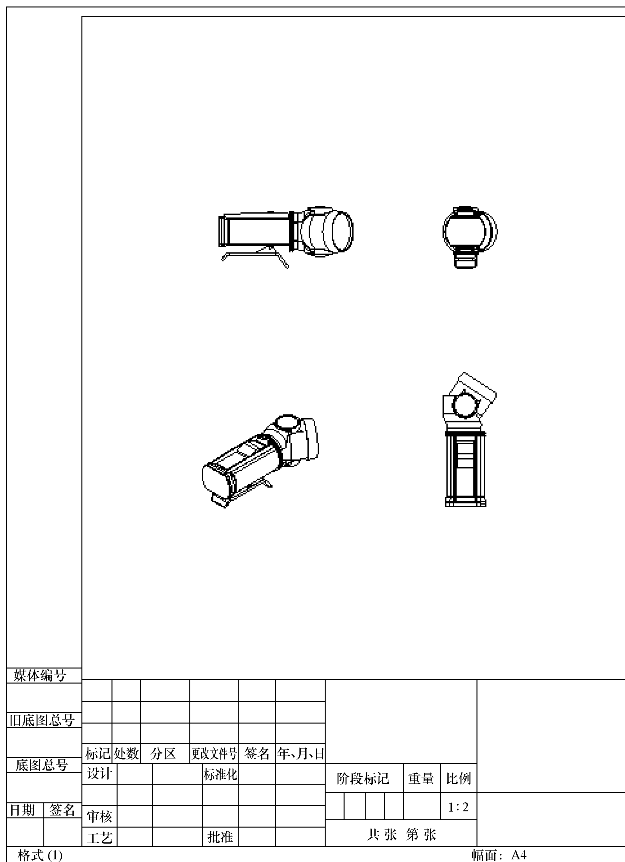


图 4-4 配置

4. 2. 3 断开的剖视图

利用【断开的剖视图】可以断开工程视图中的部分装配体，显示装配体内部视图，并且在剖切面上添加剖面线。

知识卡片

断开的剖视图	• CommandManager：【视图布局】/【断开的剖视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【断开的剖视图】。 • 快捷菜单：右键单击工程图，选择【工程视图】/【断开的剖视图】。

步骤 6　绘制样条曲线

单击【断开的剖视图】，绘制与图 4-5 相似的样条曲线。

步骤 7　设置剖面范围

在【剖面范围】对话框中，选择“Clip，Belt”和“Lock，Button <2>”，作为“不包括零部件/筋特征”。这些零部件将不被剖切。勾选【自动打剖面线】，如图 4-6 所示。单击【确定】。

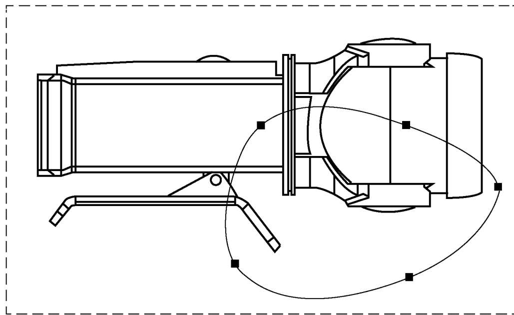


图 4-5　样条曲线

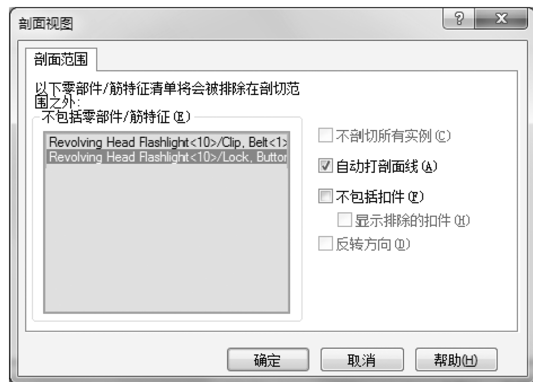


图 4-6　剖面范围

步骤 8　设定剖切深度

单击【预览】，选择图 4-7 所示的垂直边来设置剖切面中心的深度。单击【√】。



提示　局部视图建立在右视图中，如图 4-8 所示。

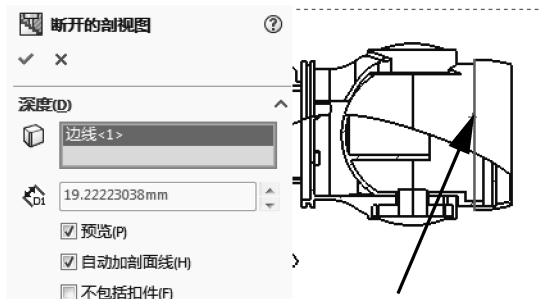


图 4-7　剖切深度



图 4-8　断开的剖视图

4.2.4　隐藏/显示零部件和实体

利用【隐藏/显示零部件】和【隐藏实体】命令，用户可以在指定的工程视图中（而不是所有的视图中）隐藏某些特定的零部件和实体。

知识卡片

隐藏/显示零部件	• 快捷菜单：移动光标到零部件上，右键单击，然后从弹出的快捷菜单中选择【隐藏/显示零部件】。 • 工程视图 PropertyManager：单击【更多属性】，然后选择【隐藏/显示零部件】和【隐藏/显示实体】。

步骤 9　隐藏/显示零部件

因为设置了【生成视图时自动隐藏零部件】选项，所以在视图中并不是装配体的所有零部件都可见。

步骤 10　显示零部件

右键单击右视图，从弹出的快捷菜单中选择【属性】，单击【隐藏/显示零部件】选项卡，在列表中添加零部件。在列表中单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择【清除选择】命令，可清除列表中的零部件。单击【应用】和【确定】。

隐藏的零部件已显示在视图中，如图 4-9 所示。

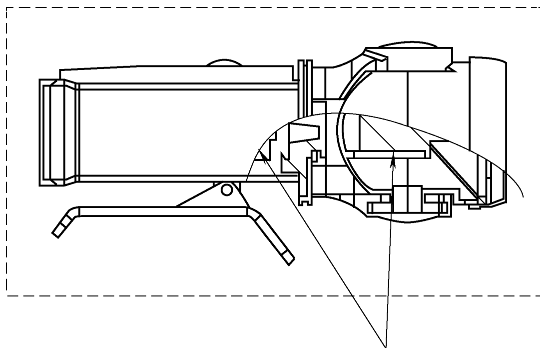


图 4-9　隐藏/显示零部件

4. 2. 5　交替位置视图

利用【交替位置视图】，可以通过显示装配体中零部件的不同位置来表示其运动范围。

知识卡片	
交替位置视图	• CommandManager：【视图布局】/【交替位置视图】。 • 菜单：【插入】/【工程图视图】/【交替位置视图】。 • 快捷菜单：右键单击工程图，选择【工程视图】/【交替位置视图】。

步骤 11　添加配置

单击【交替位置视图】，选择主视图。选择【新配置】，命名新配置为“Head-up”，单击【√】，如图 4-10 所示。



图 4-10　添加配置

步骤 12　移动零部件

在【移动零部件】对话框中，选择【碰撞检查】和【碰撞时停止】选项。拖动“Head，Swivel”到碰撞时停止运动，单击【确定】返回到工程图，可以看到这个配置覆盖了原先的工程图，如图 4-11 所示。

步骤 13　重复操作

使用同样的方法，将配置命名为“Head-down”，拖动零部件到碰撞时停止运动，如图 4-12 所示。



交替位置视图覆盖在主视图上，多个交替位置视图可以重叠在一个原始视图上，如图 4-13 所示。

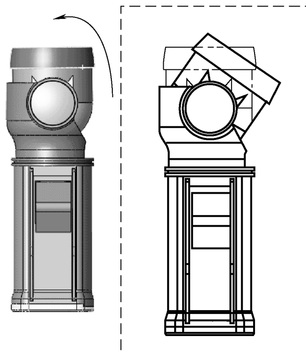


图 4-11　移动零部件

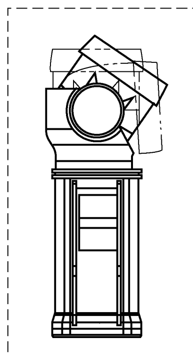


图 4-12　Head-down



图 4-13　交替位置视图

步骤 14　创建模型视图

单击【模型视图】，然后单击【浏览】，选择装配体“Sub-assembly Case”，将视图重新命名为“Sub-case-explode”，如图 4-14 所示。



图 4-14　模型视图

4.2.6　爆炸视图

利用装配体中已有的爆炸视图可以在工程视图中建立【爆炸视图】，前提是装配体中必须已存在爆炸状态。

知识卡片

爆炸视图	• 右键单击视图，选择【以爆炸状态显示】。 • 工程视图 PropertyManager：勾选【参考配置】/【在爆炸状态中显示】选项。 • 工具栏：【视图调色板】，把【爆炸等轴测】视图插入工程图。

步骤 15　创建爆炸视图

右键单击视图，选择【属性】，单击【在爆炸状态中显示】，单击【确定】，结果如图 4-15 所示。一些零部件已经被隐藏。

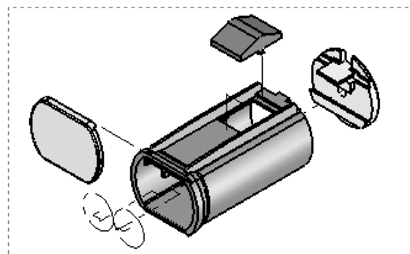


图 4-15　爆炸视图

4.2.7　显示状态

【显示状态】用来定义装配体中每个零部件不同的设置组合，并保存在配置中。

知识卡片

显示状态	• 工程视图 PropertyManager：【显示状态】。 • 工程视图 PropertyManager：单击【更多属性】，选择【显示状态】列表。

步骤 16　显示状态

在【工程视图 PropertyManager】对话框：从【显示状态】下拉列表中选择“Default _ batteries-shaded”。同样单击【隐藏/显示零部件】，清除列表中的零部件，单击【确定】，如图 4-16 所示。



提示

可以用【属性】查看【显示状态】。该视图的【显示状态】必须是【上色】或【带边线上色】。

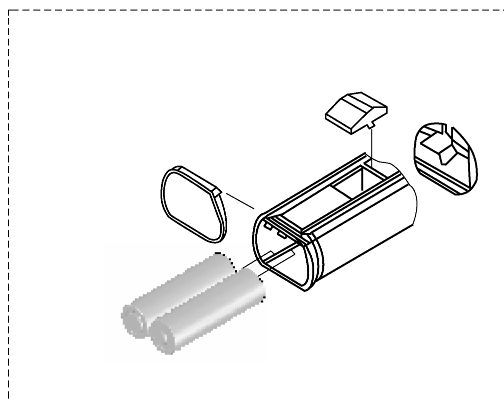


图 4-16　显示状态

步骤 17　重复操作

使用同样的方法，为“Sub-assembly Head”创建爆炸视图：

- 添加模型视图。
- 修改显示状态为隐藏。
- 以爆炸模式显示装配体。
- 把显示状态设置为“Default _ bulb-shaded”。

创建后的结果如图 4-17 所示。

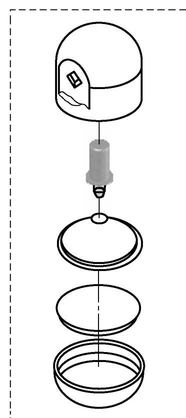


图 4-17　Sub-assembly Head 爆炸视图

步骤 18　保存并关闭工程图

练习 4-1　创建装配体视图

本练习的任务是根据下面的步骤，建立如图4-18所示的带有装配体视图的工程图。本练习将使用如下命令：

- 工程视图属性。
- 剖面范围。
- 断开的剖视图。
- 工程图中的爆炸视图。
- 交替位置视图。
- 隐藏/显示零部件。

图幅：A2（GB）

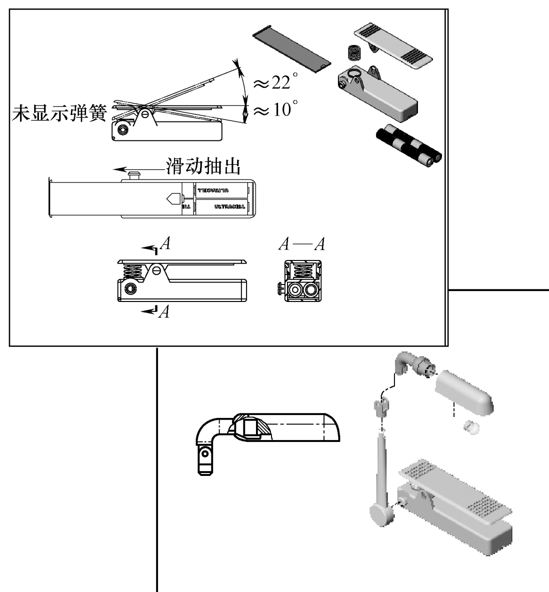


图 4-18　工程图

操作步骤

步骤 1　创建工程图

步骤 2　添加爆炸视图（图纸 1）

添加子装配体“Base Assembly”的爆炸视图，如图 4-19 所示。



提示

用户必须在相应装配体文件中预先创建好那些必需的爆炸视图、配置等。

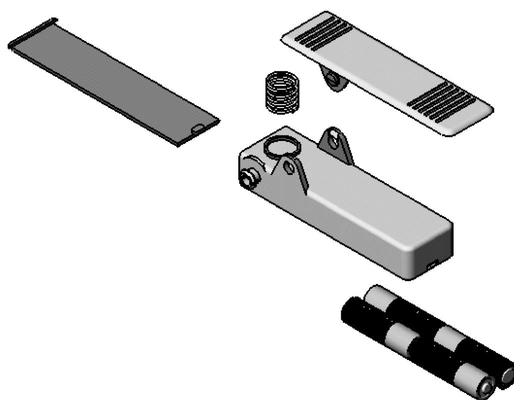


图 4-19　Base Assembly 爆炸视图

步骤 3　创建交替位置视图

创建一个交替位置视图，表示零件“Clamp”（夹子）的运动范围，如图 4-20 所示。

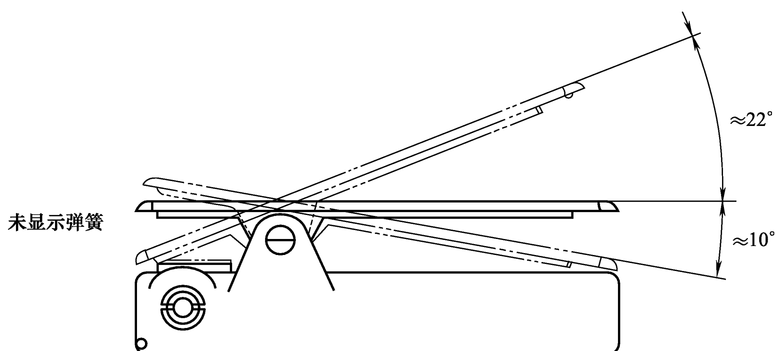


图 4-20　交替位置视图

步骤 4　创建表示“Cover”（盖）滑动抽出运动的视图

创建表示“Cover”滑动抽出运动的视图，如图 4-21 所示。

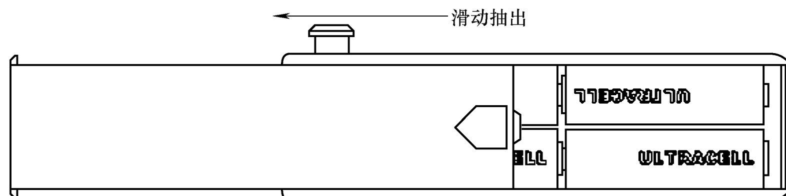


图 4-21　表示“Cover”滑动抽出运动的视图

步骤 5　创建剖面视图

创建剖面视图并指定不剖切的零部件，如图 4-22 所示。

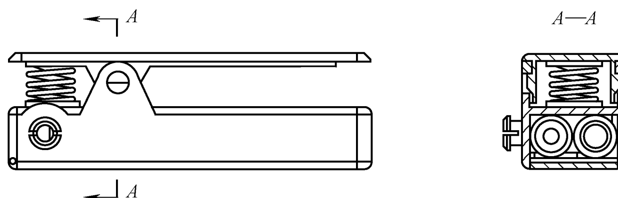


图 4-22　剖面视图

步骤 6　添加爆炸视图（图纸 2）

在总装配体“Reading Light”中添加一个爆炸视图，如图 4-23 所示。

步骤 7　添加断开的剖视图

添加断开的剖视图，用于表示“Shade”和“Elbow”是如何组合在一起的，如图 4-24 所示。

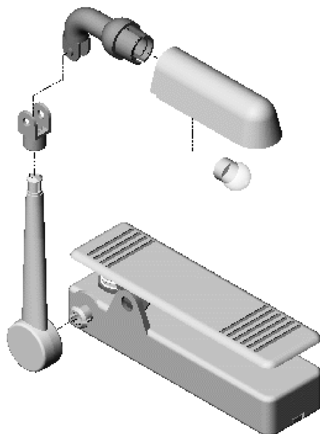


图 4-23　Reading Light 爆炸视图

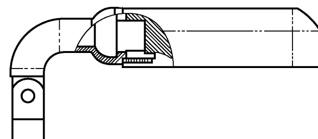


图 4-24　断开的剖视图

练习 4-2　创建装配体视图和零件图

本练习的任务是根据下面的步骤，创建图 4-25 所示的带有装配体视图的工程图。本练习将使用以下命令：

- 工程视图属性。
- 装配体剖切视图。
- 隐藏/显示零部件。

图幅：A2（GB）

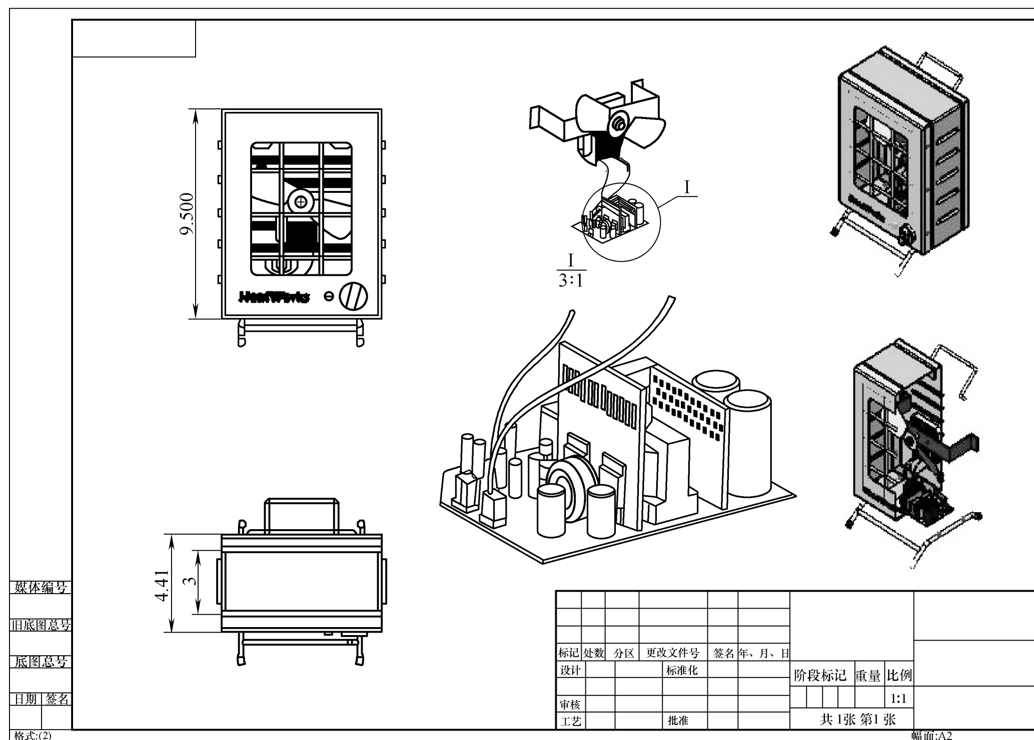


图 4-25　工程图

操作步骤

步骤 1　运用透视图创建模型视图

在“Header”装配体轴测图中运用透视图建立新的模型视图，也可以在新建的模型视图中运用透视图建立新的模型视图，如图 4-26 所示。

步骤 2　创建另一方向的轴测图

创建另一个方向的轴测图，并命名新建的视图，如图 4-27 所示。

步骤 3　创建剖切后的轴测图

利用装配体特征，在装配体中建立一个剖切后的轴测图。使用显示状态功能，将不同的显示状态应用于视图，如图 4-28 所示。

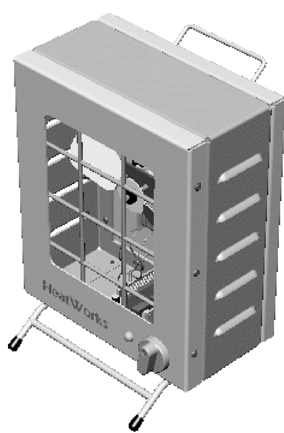


图 4-26　创建的模型视图

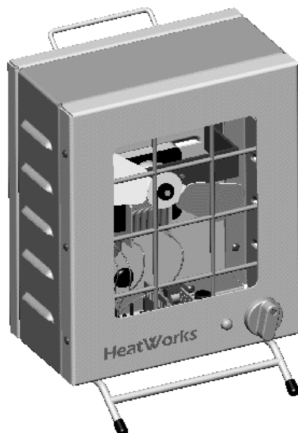


图 4-27　创建另一个方向的轴测图

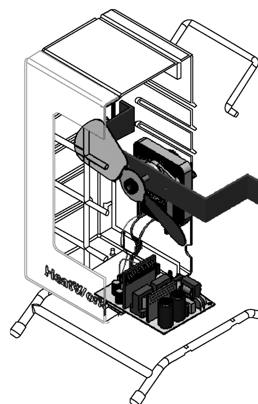


图 4-28　创建剖切后的轴测图

步骤 4　建立装配体视图

在装配体中添加视图、模型视图、轴测剖切后的轴测图、尺寸和局部视图，如图 4-29 所示。

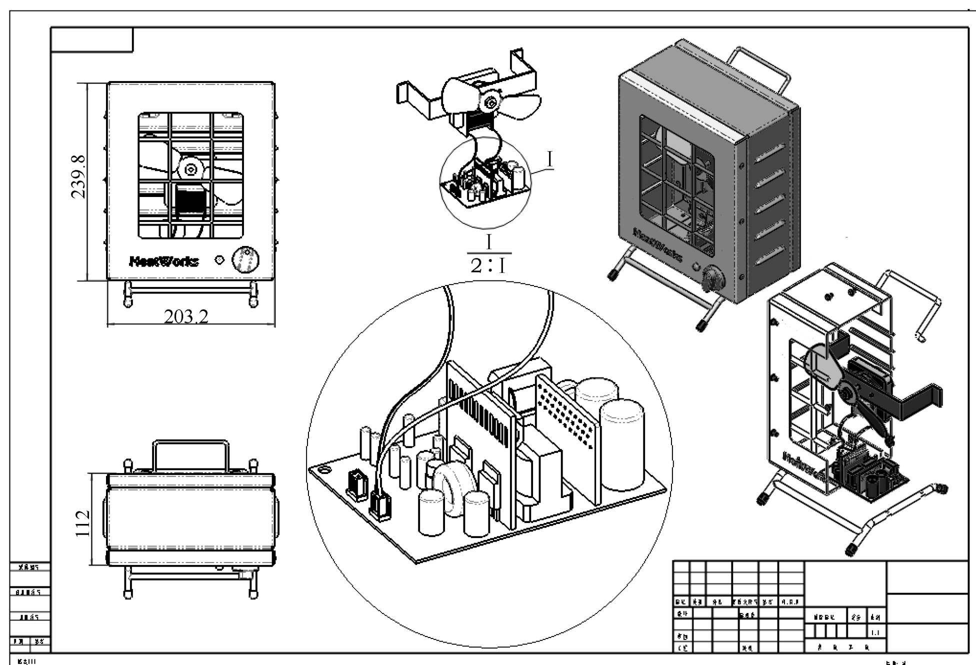


图 4-29　装配体视图

步骤 5　隐藏零部件

使用【隐藏/显示零部件】命令隐藏另一个方向的轴测图中的零部件，如图 4-30 所示。

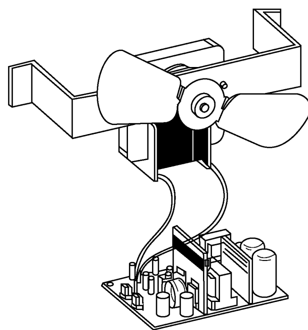


图 4-30　隐藏零部件

步骤 6　创建零件图

在零件“cabinet1”的工程视图中添加第二张图纸。在该图纸中，创建命名视图、钣金零件的展开视图、局部视图并标注尺寸链尺寸，如图 4-31 所示。

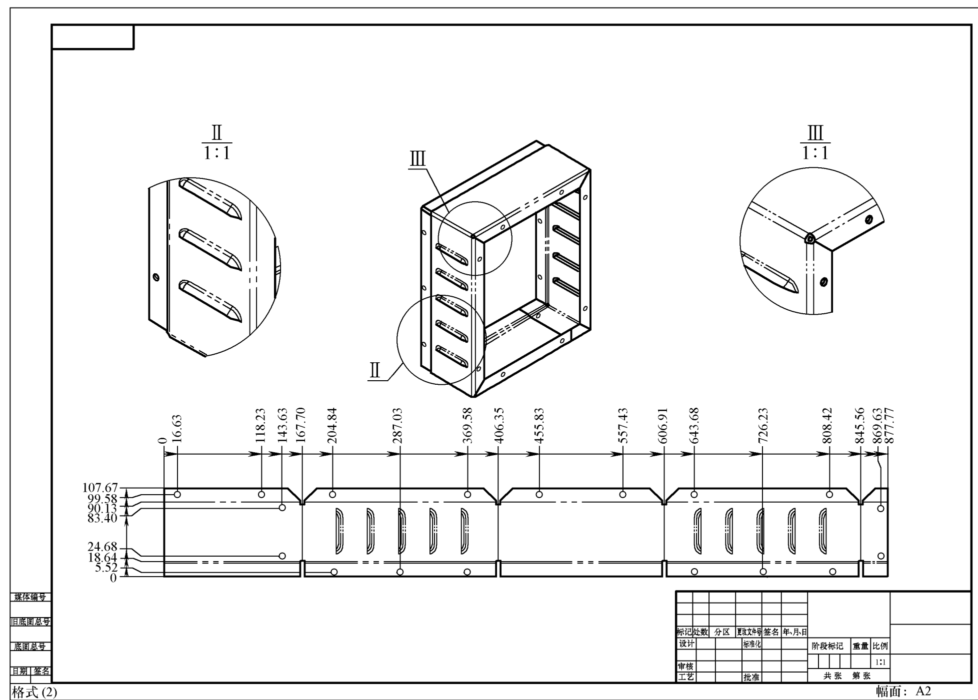

Ⅱ
1:1
Ⅲ
Ⅲ
1:1
Ⅱ
0
16.63
118.23
143.63
167.70
204.84
287.03
369.58
406.35
455.83
557.43
606.91
643.68
726.23
808.42
845.56
869.63
877.77
107.67
99.58
90.13
83.40
24.68
18.64
5.52
0
格式 (2)
幅面：A2

图 4-31　创建零件图

第 5 章　图纸格式和工程图模板

学习目标



- 插入和缩放 OLE 对象
- 建立与系统属性和用户自定义属性链接的注释
- 设定用户自定义属性
- 保存图纸格式文件
- 为工程图文件指派图纸格式
- 设定文件属性
- 创建预定义视图
- 保存工程图模板
- 在 SOLIDWORKS 中输入 DWG/DXF 格式文件

5.1　概述

本章主要介绍工程图的设置，以及创建工程图模板和相关图纸格式的最佳方法。同时，还介绍了如何建立链接注释以及在工程图中更好地利用自定义属性等内容。

本章的主要内容有以下几个方面：

1）属性。用户可以在文件模板中建立文件的属性，并在工程图格式文件中进行关联。

2）将注释链接到标准属性和自定义属性。当建立图纸格式时，用户可以添加链接到模型文件或工程图文件属性的注释，如图纸比例、图纸号或在参考文件中建立的自定义属性。

3）插入和缩放 OLE 对象，例如公司标志。

4）设置材料明细表（BOM）的定位点。

5）保存定制的工程图模板和图纸格式。

6）使用预定义视图。预定义视图可以被添加到工程图模板中以自动生成视图。

5.2　工程图模板

创建工程图模板比创建零件和装配体模板要复杂，其具体步骤如下：

1）创建一个图纸格式文件。图纸格式文件包括图框和标题栏、与用户自定义属性和特定属性相链接的注释、材料明细表的定位点和用户自定义属性。

2）保存扩展名为“*.Slddrt”的图纸格式文件。

3）为工程图文件指派图纸格式，设置文件属性和创建预定义视图。

4）保存扩展名为“*.drwdot”的工程图模板文件，工程图模板包括文件属性、图纸格式文件和预定义视图。

5.2.1　图纸格式

工程图模板和图纸格式有着密切的联系，也存在一些不同。SOLIDWORKS 提供给用户一个单一的

工程图模板和一系列的英制与米制的图纸格式。当用户使用默认的 SOLIDWORKS 模板时，系统会提示用户选择图纸的格式。这样用户就可以确定图纸的大小、形成图纸的边框和标题框、建立默认的图纸比例、确定视图的投影类型（第一视角还是第三视角），并设置视图名称和基准符号的下一个字母。工程图模板和图纸格式如图 5-1 所示。

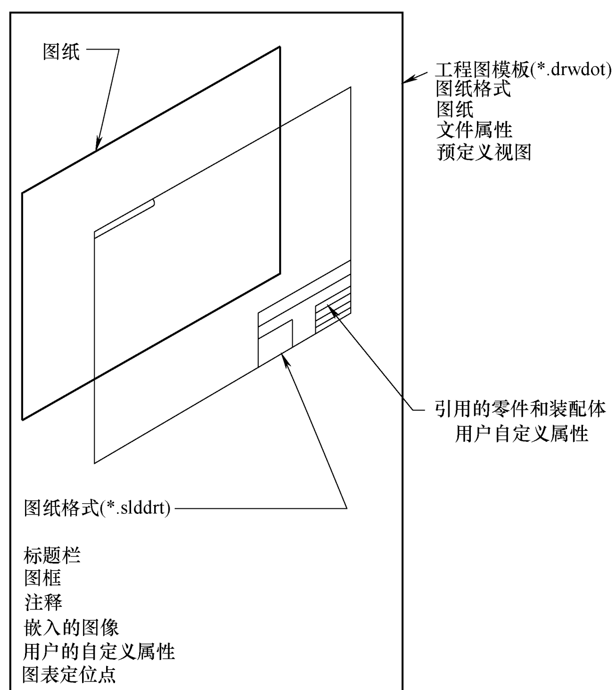


图 5-1　工程图模板和图纸格式

5.2.2　定制工程图模板和图纸格式

用户可以编辑默认的图纸格式文件，覆盖原来的文件或者保存为另一个新文件。在这种情况下，用户仍然可以使用默认工程图模板，选择图纸大小并插入自定义的图纸格式。

用户也可以建立定制工程图模板。定制的工程图模板可以包含与工程图模板相关的图纸格式。例如用户可以建立一个 C 大小的专用模板，不仅包含了所有适合的文字大小和尺寸设置，还包含了正确的图纸格式。

5.3　模板属性

SOLIDWORKS 的标准工程图模板（例如 C-横向）已经在格式文件中建立了链接到属性的注释。这些属性值来自视图中零件、装配体或工程图文件的自定义属性。

5.4　用户自定义属性

【属性】、【自定义属性】或【配置特定属性】通过在带有属性名字的表格中填上用户自定义的数值来添加自定义信息，这些信息可以通过【链接注释】和【材料明细表】提取出来。

5.4.1　插入自定义属性

在零件、装配体或工程图文件中添加【自定义属性】，并在工程图中链接属性到注释是一个很好的方法。当用户向图纸格式中添加一个自定义属性注释时，会显示一个属性名变量（格式为 $PRPSHEET："属性名"）。当用户返回编辑图纸时，如果有属性值，属性值将被显示出来，如图 5-2 所示。

阶段标记	重量	比例
		1:1
共1张	第1张	
幅面:A3		

图 5-2　属性赋值



提示　如果在格式中使用的属性没有赋值，其附属的注释中会出现空白。

5.4.2 SOLIDWORKS 特定属性

【SOLIDWORKS 特定属性】可以添加到图纸格式中，并链接到格式的注释或图纸本身，还可以链接到插入图纸的零件和装配体文件上。

5.4.3 特定属性的特别之处

与自定义属性不同，特定属性根据它所在的工程图生成数值。例如，当【SW-图纸比例】和一个注释链接时，它将读取图纸的属性并抽取出图纸的比例数值。

5.4.4 在工程图中保存视图状态

在 SOLIDWORKS 中用户可以通过【视图定向】对话框建立新视图，这样可以方便用户调出希望的视图状态。这同样对工程图有效，例如建立标题框或修订框的视图状态，把视图状态添加到模板中，这样所有新建的工程图都将包括这些预设的视图状态。



这里的“视图状态”指缩放或滚动到工程图图纸的一个特定区域，这和使用视图生成命令建立的视图是有区别的。用户可以保存缩放到各个工程视图的视图状态。

5.5 自定义图纸格式

本章将建立一个新的工程图模板，通过添加注释和自定义属性来改变标准的图纸格式。然后将其保存为新的图纸格式并保存到新的工程图模板文件中。



在【工具】/【选项】/【文档属性】中的设置会保存在模板中。

5.5.1 插入 OLE 对象

用户可以在工程图中插入 OLE（对象链接和嵌入）对象，这样可以很方便地在工程图中添加公司标志和相关的图像。OLE 对象既可按链接的方式插入也可按嵌入的方式插入。



当使用 OLE 对象时，用户最好使用“嵌入”的方法插入到文件中，这样当发送电子邮件或移动文件时，不至于出现丢失对象的情况。

知识卡片

插入 OLE 对象	• 菜单：【插入】/【对象】。 • Windows 资源管理器：拖动对象放置到 SOLIDWORKS 的文档窗口中。

5.5.2 材料明细表定位点

SOLIDWORKS 提供的标准图纸格式已经包含了材料明细表的定位点。它用来在图纸的指定位置定位。当用户添加一个材料明细表到工程图中，可以选择是否使用定位点。

5.5.3 保存图纸格式

当用户保存图纸格式时，所有用户添加到工程图文件的自定义文件属性都与图纸格式一起被保存。图纸格式文件的后缀为“*.slddrt”。图纸格式不保存视图。

知识卡片		
	保存图纸格式	• 菜单：【文件】/【保存图纸格式】。

技巧

图纸格式默认保存在“系统安装目录：\Program Date\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2016\lang\chinese-simplified\sheetformat”文件夹中。图纸格式也可以保存到任何用户指定的位置。当新版本的 SOLIDWORKS 装入时，data 文件夹将被覆盖，里面的文件也将会丢失。

5.5.4 保存工程图模板

用户可以创建和保存工程图模板，在工程图模板上可以预定义图纸格式、多图纸和工程视图。工程图模板文件的后缀为“*.drwdot”，可以保存在任何用户指定的地方。

知识卡片		
	保存工程图模板	• 菜单：【文件】/【另存为】，选择保存类型为“工程图模板（*.drwdot)”。

用户可以通过【工具】/【选项】/【系统选项】/【文件位置】来指定模板文件夹的路径，使得模板文件夹可以出现在【文件】/【打开】对话框中。

添加文件夹的步骤如下：

1）从【显示下项的文件夹】列表中选择一种文件夹类型。
2）单击【添加】来添加一个新的文件路径至列表中。
3）在【浏览文件夹】对话框中浏览指定文件夹。
4）单击【确定】添加文件夹至文件夹列表。

5.5.5 组装预定义视图

添加到模板的【预定义的视图】是没有参考的。零件或装配体的参考可以在任何时候通过【插入模型】来添加。

知识卡片		
	预定义的视图	• 菜单：【插入】/【工程图视图】/【预定义的视图】。 • 快捷菜单：右键单击图纸，选择【工程视图】/【预定义的视图】。

操作步骤

步骤 1　打开工程图文件“套筒”

打开 Lesson 05/Case Study 文件夹下的工程图文件“套筒”，放大标题栏的位置，该工程图和相关零件中的所有链接属性已被赋值，如图 5-3 所示。

						合金钢			SOLIDWORKS公司
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				套筒
设计	陈小三	2012.08.01	标准化	张静波	2012.08.03	阶段标记	重量	比例	
							0.300	2:1	XAA316BT
审核	沈温江	2012.08.02							
工艺	刘柏容	2012.08.04	批准	程前	2012.08.06	共1张	第1张		

幅面:A3

图 5-3　“套筒”文件的标题栏

步骤 2　保存视图状态

单击【视图】/【修改】/【视图定向】，建立一个新的视图状态。可以对工程图上频繁访问的区域创建视图状态，例如工程视图和标题栏区域。

步骤 3　了解属性值的分类

标题栏中显示的属性值的类型不同，来源也不相同。图 5-4 中的属性分为以下几类：

1. **零件自定义属性**　图中属性值，如材料、公司名称、图样名称等，作为自定义属性保存在零件或装配体中。

2. **工程图自定义属性**　图中属性值，如设计、标准化、审核等相关人员签名及日期等，作为自定义属性保存在工程图中。

3. **SW 特定属性**　图中属性值，如比例、页码信息等是 SW 特定属性，是从工程图中提取的信息。

						合金钢			SOLIDWORKS 公司
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				套筒
设计	陈小三	2012.08.01	标准化	张静波	2012.08.03	阶段标记	重量	比例	
							0.300	2:1	XAA316BT
审核	沈温江	2012.08.02							
工艺	刘柏容	2012.08.04	批准	程前	2012.08.06	共1张	第1张		

幅面:A3

图 5-4　属性值

步骤 4　查看属性来源

在工程图中，单击【文件】/【属性】，单击【自定义】标签，查看保存在工程图中的属性。然后打开零件文件查看零件的属性，如图 5-5 所示。

步骤 5　编辑图纸格式

右键单击图形区域并且选择【编辑图纸格式】。如图 5-6 所示，将背景图像变为被激活的草图模式。

步骤 6　在图纸格式中延伸直线或添加直线段

在图纸格式中延伸直线或者添加直线段形成如图 5-7 所示的方框，以便插入一个公司标志。选择【延伸】或【剪裁】使边界线形成转角。

	属性名称	类型	数值 / 文字表达	评估的值
1	设计	文字	陈小三	陈小三
2	设计日期	文字	2012.08.01	2012.08.01
3	标准化	文字	张静波	张静波
4	标准化日期	文字	2012.08.03	2012.08.03
5	审核	文字	沈温江	沈温江
6	审核日期	文字	2012.08.02	2012.08.02
7	工艺	文字	刘柏容	刘柏容
8	工艺日期	文字	2012.08.04	2012.08.04
9	批准	文字	程前	程前
10	批准日期	文字	2012.08.06	2012.08.06
11				

	属性名称	类型	数值 / 文字表达	评估的值
1	重量	文字	"SW-Mass@套筒.SLDPRT"	0.300
2	公司名称	文字	SolidWorks公司	SolidWorks公司
3	图样名称	文字	套筒	套筒
4	图样代号	文字	XAA316BT	XAA316BT
5	材料	文字	"SW-Material@套筒.SLDPRT"	合金钢
6				

图 5-5　工程图与零件的属性

合金钢　SOLIDWORKS公司
标记　处数　分区　更改文件号　签名　年、月、日
设计　陈小三　2012.08.01　标准化　张静波　2012.08.03
阶段标记　重量　比例　套筒
0.300　2:1
审核　沈温江　2012.08.02
XAA316BT
工艺　刘柏容　2012.08.04　批准　程前　2012.08.06　共1张　第1张
幅面:A3

图 5-6　编辑图纸格式

步骤 7　打开一个图像文件

右键单击文件“logo. bmp”，打开【画图】程序，如图 5-8 所示。

> **提示**　如果对象在插入前没有打开，也可以作为一个图标插入。



图 5-7　延伸直线

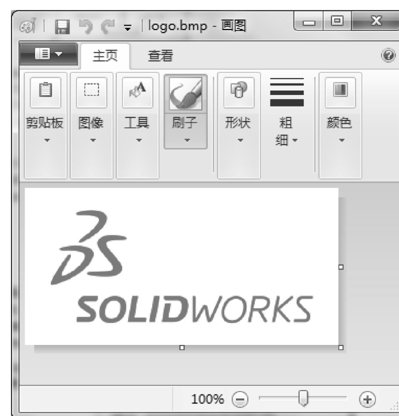


图 5-8　图像文件

步骤 8　插入一个 OLE 对象

单击【插入】/【对象】，选择【由文件创建】，然后单击【浏览】，选择“logo. bmp”文件并单击【确定】，如图 5-9 所示。



图 5-9　插入 OLE 对象

步骤 9　移动对象

拖动图标，使其左上角位于边框的内部，如图 5-10 所示。

步骤 10　调整对象大小

单击对象，并拖动其中一个角的控标按比例缩放对象的大小，如图 5-11 所示。


提示

如果拖动边上的控标会使图像变形。



图 5-10　移动对象



图 5-11　调整对象大小

5.5.6　在图纸格式中添加几何关系

在图纸格式中添加一些必要的几何关系可以使修改变得很方便。例如，如果用户希望改变图纸的大小，或者需要延伸一个文本区域来适应标题框内的大量文字信息，那么如果定义了草图实体，这些改变就会变得很容易。

步骤 11　添加几何关系

选择标题栏最左端的竖直线和水平直线的端点，添加一个【重合】几何关系，如图 5-12 所示。

步骤 12　添加尺寸

用户可以在图纸格式中标注尺寸，以完全定义草图实体，如图 5-13 所示。



图 5-12　添加几何关系

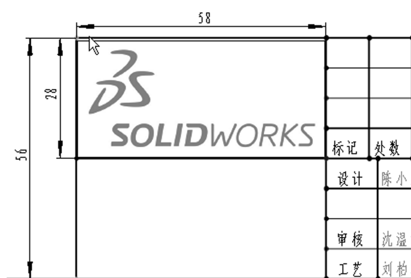


图 5-13　添加尺寸

步骤 13　隐藏注解

在图纸格式中标注尺寸时，用户可以使用【视图】/【隐藏/显示注解】命令隐藏尺寸，如图 5-14 所示。

步骤 14　链接注释

如图 5-15 所示，标题栏中的“比例”与“页码”注释已经链接了属性值。

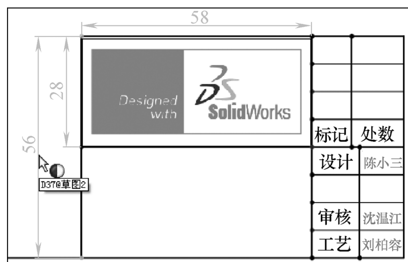


图 5-14　隐藏注解

合金钢			SOLIDWORKS公司
阶段标记	重量	比例	套筒
	0.300	2:1	XAA316BT
共1张　第1张			

图 5-15　已链接的注释

步骤 15　查看插入的属性

移动光标到比例注释上面，将显示其属性。$PRP：“SW-图纸比例（Sheet Scale）”是链接到属性注释的文字，如图 5-16 所示。

步骤 16　修改属性值

要修改属性值，在 FeatureManager 上右键单击图纸名称选择【属性】。

如图 5-17 所示，在比例栏中填入 1:1，单击【确定】完成。

步骤 17　显示比例变化

如图 5-18 所示，比例变化注释随之相应变化。

合金钢			SOLIDWORKS公司
阶段标记	重量	比例	套筒
	0.300	2:1	XAA316BT
共　张　第　张			$PRP:"SW-图纸比例(Sheet Scale)"

图 5-16　查看插入的属性

步骤 18　编辑现有的注释

在图片下方的空白区域添加“备注”注释，并增加一行文字，单击添加行号。

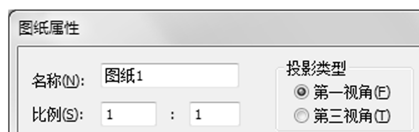


图 5-17　修改属性值

合金钢			SOLIDWORKS公司
阶段标记	重量	比例	套筒
	0.300	1:1	XAA316BT
共　张　第　张			

幅面：A3

图 5-18　比例变化

步骤 19　添加 SW 特定属性

在【注释】PropertyManager 中单击打开【链接到属性】对话框。

如图 5-19 所示，从列表中选择“SW-文件夹名称（Folder Name）”，单击【确定】。



用户可以通过【图纸属性中所指定视图的模型】选项来选择在视图中显示的零件和装配体，而不是选择工程图本身。

步骤 20　调整注释框

选择注释框的右下角，将其拖动到图框内适合的位置，如图 5-20 所示。

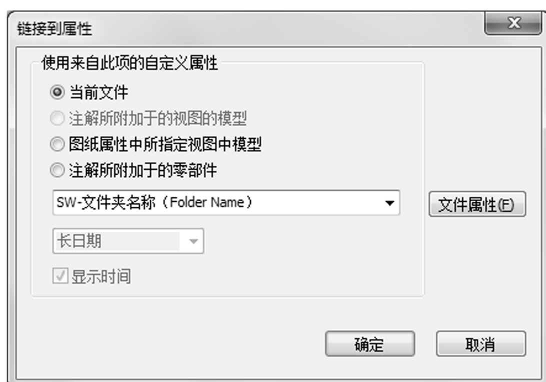


图 5-19　链接到属性

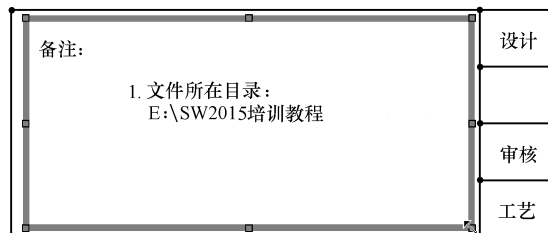


图 5-20　调整注释框

步骤 21　设置缩进

右键单击注释文本，选择【段落属性】，设置参数，如图5-21所示。

- 第一行缩进：0。
- 缩进：2。
- 缩进增量：2。

单击【确定】。

步骤 22　添加零件属性

在工程视图中打开零件“套筒”。单击【文件】/【属性】，选择【自定义】标签。

如图 5-22 所示，在【属性名称】栏中输入“成本”，在【数值/文字表达】栏中输入“￥3.51”。

单击【确定】关闭对话框。



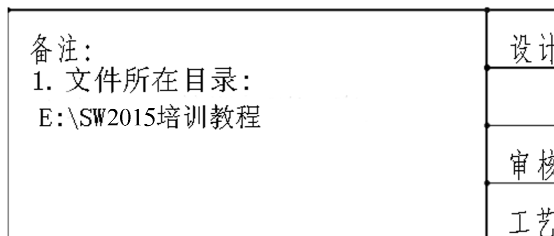


图 5-21　设置缩进



	属性名称	类型	数值 / 文字表达	评估的值
1	重量	文字	"SW-Mass@套筒.SLDPRT"	0.300
2	公司名称	文字	SolidWorks公司	SolidWorks公司
3	图样名称	文字	套筒	套筒
4	图样代号	文字	XAA316BT	XAA316BT
5	材料	文字	"SW-Material@套筒.SLDPRT"	合金钢
6	成本	文字	￥3.51	￥3.51
7	<键入新属性>			

图 5-22　添加零件属性

步骤 23　编辑注释

返回到工程图文件窗口，另起一行，输入“零件制造成本”。

步骤 24　添加零件属性

在注释的 PropertyManager 中单击▣打开【链接到属性】对话框。选择【图纸属性中所指定视图的模型】，在列表上选择属性“成本”，然后单击【确定】。

步骤 25　读取属性

从零件读取“成本”属性并在注释中显示它的数值，如图 5-23 所示。

步骤 26　设定为定位点

右键单击“SOLIDWORKS 公司”注释上方的水平直线的端点，选择【设定为定位点】/【材料明细表】，如图 5-24 所示。

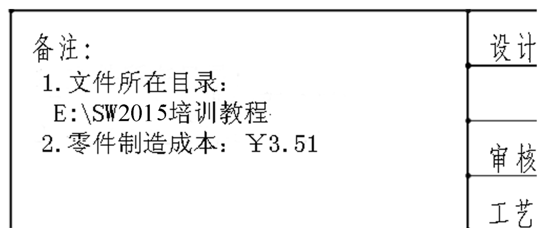


图 5-23　编辑注释

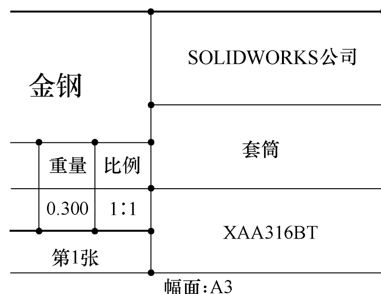


图 5-24　设定为定位点

步骤 27　返回到编辑图纸状态

关闭网格线，右键单击工程图图纸，选择【编辑图纸】，缩小视图到整个工程图纸可见。

步骤 28　自定义工程图属性

单击【文件】/【属性】进入工程图自定义属性。如图 5-25 所示，为工程图添加便于使用的属性，对各属性设置数值，单击【确定】。



	属性名称	类型	数值 / 文字表达	评估的值
1	设计	文字	xxxx	xxxx
2	设计日期	文字	xxxx	xxxx
3	标准化	文字	xxxx	xxxx
4	标准化日期	文字	xxxx	xxxx
5	审核	文字	xxxx	xxxx
6	审核日期	文字	xxxx	xxxx
7	工艺	文字	xxxx	xxxx
8	工艺日期	文字	xxxx	xxxx
9	批准	文字	xxxx	xxxx
10	批准日期	文字	xxxx	xxxx
11				

图 5-25　自定义工程图属性

步骤 29　保存图纸格式

单击【文件】/【保存图纸格式】，命名为“GB-A3-自定义”，完成保存。

步骤 30　删除视图

删除当前模型视图。

步骤 31　指派图纸格式

用户不仅能保存图纸格式，还可以把保存的图纸格式指派给某一工程图。右键单击绘图区的空白处，选择【属性】，单击【浏览】，选择“GB-A3-自定义”图纸格式，单击【确定】。

5.5.7　工程图模板设置

工程图模板包括图纸和图纸格式，通过【工具】/【选项】/【文档属性】来设置。出详图、网格线/捕捉、单位、线型和线条样式等设置都会随模板的保存而保存。



所有特殊的文件属性（包括单位或者尺寸）都应该在保存模板前设置。

步骤 32　设置尺寸字体

通过【文档属性】，设置【尺寸】/【字体】为：仿宋_GB 字体，粗斜体，4.85mm。

5.5.8　预定义视图的模板

用户可以添加【预定义的视图】至工程图模板，以便进一步自定义设置。工程图中的预定义视图是可选项。

步骤 33　预定义视图

单击【预定义的视图】把视图定位到图纸上，如图 5-26 所示。

步骤 34　设置预定义视图

如图 5-27 所示，把【方向】设为【前视】，选择【隐藏线可见】，然后单击【√】。

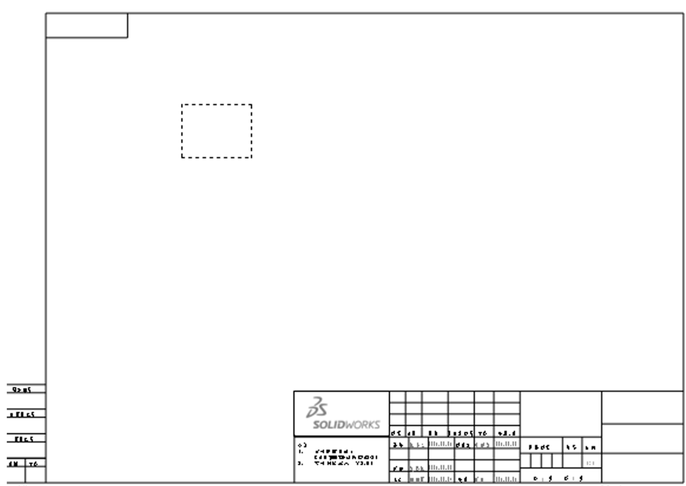


图 5-26　预定义视图

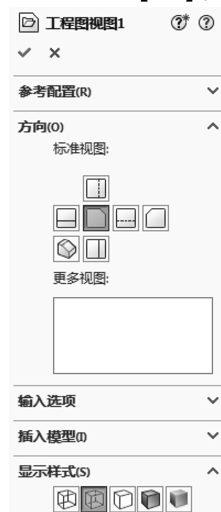


图 5-27　设置预定义视图

步骤 35　添加投影视图

从预定义主视图添加【投影视图】，建立俯视图和左视图，如图 5-28 所示。

步骤 36　建立等轴测图

使用主视图的【投影视图】建立一个等轴测图。把它设置为【消除隐藏线】，如图 5-29 所示。

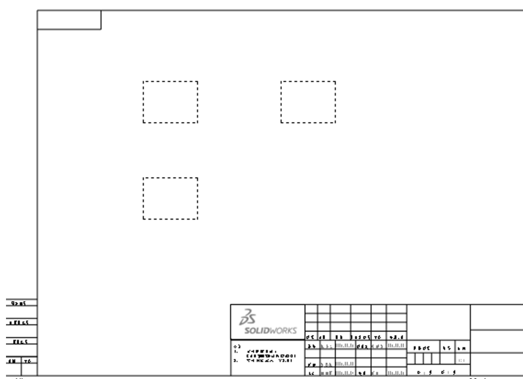


图 5-28　投影视图

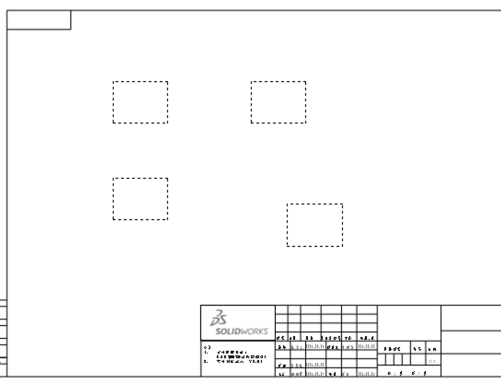


图 5-29　等轴测图

步骤 37　保存模板文件

单击【文件】/【另存为】，在【保存类型】中选择【工程图模板（*.drwdot）】，在 Training Templates 文件夹中输入文件名“4 视图-GB-A3”，然后单击【保存】。

步骤 38　关闭工程图

关闭但不保存当前工程图。

5.5.9　使用工程图模板

被保存的工程图模板可用来创建新的工程图。在这个例子中，模板包括预定义视图和更改的格式。

步骤 39　新建工程图

使用自定义工程图模板“4 视图-GB-A3”建立一个新的工程图文件。

步骤 40　插入模型

在 PropertyManager 设计树中取消【模型视图】。在主视图上右键单击，选择【插入模型】，插入零件“Idler Arm. sldprt”。单击【确定】。

步骤 41　显示参考信息

被选择的零件显示在父视图（主视图）和子视图（俯视图、左视图、等轴测图）上。

同时标题栏也随之改变。公司名称、材料、重量等信息显示在标题栏中，如图 5-30 所示。



工程图图纸的比例改为 1:1，以便于完整地显示工程视图。

步骤 42　添加尺寸

通过【插入模型项目】来对模型添加尺寸，视图上将显示尺寸，尺寸同时也被设置在工程图模板中，如图 5-31 所示。

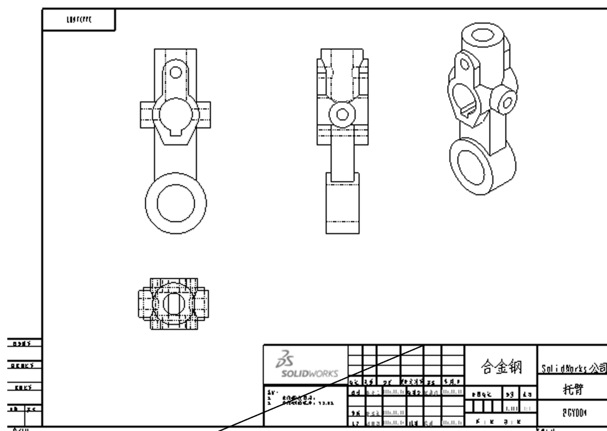


图 5-30　显示参考信息

步骤 43　排列尺寸

选中一个视图中所有的尺寸，当尺寸调色板出现图标时，激活它，然后单击位于【尺寸调色板】上的【自动排列尺寸】，对另两个视图的尺寸做重复的操作，如图 5-32 所示。

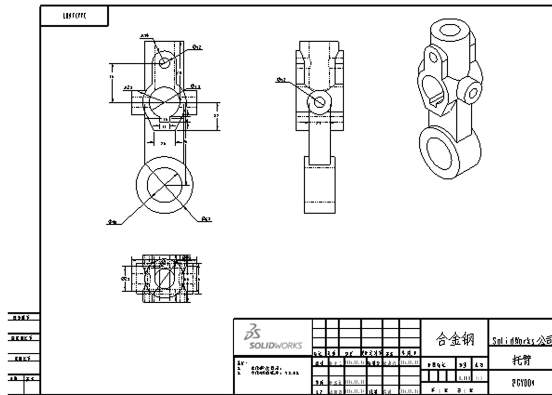


图 5-31　添加尺寸

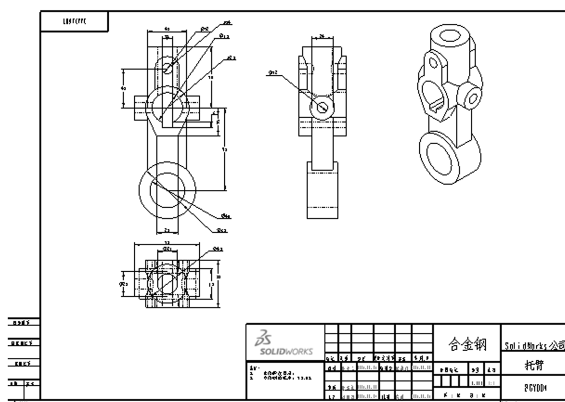


图 5-32　排列尺寸

5.6　定义标题块

使用【定义标题块】，可以自动定义和填写图纸格式内的注释。编辑后的内容也可以作为工程图模板保存。

提示　【标题块字段】用于填写与工程图相关的注释，它不是通过工程图或者零件与装配体的属性来定义的。

5.6.1　选择编辑对象

标题块中的任何或全部注释都可以通过输入值来标记。

知识卡片

定义标题块	• 快捷菜单：编辑图纸格式，右键单击工程图区域，然后选择【标题块字段】。

5.6.2　填写标题块

选择并输入标题块数据。标题块指针可以识别标题块区域。

知识卡片

填写标题块	• 快捷菜单：在工程图标题块区域右键单击，选择【输入标题块数据】。 • 通过双击标题块区域查看注释来编辑。



右键单击工程图区域，选择【编辑标题块】来更改定义。

操作步骤

步骤 1　选择标题块区域

在工程图区域中右键单击并选择【编辑图纸格式】。在标题块区域右键单击并选择【标题块字段】。拖动标题块区域上的边角框选标题块区域，如图 5-33 所示。

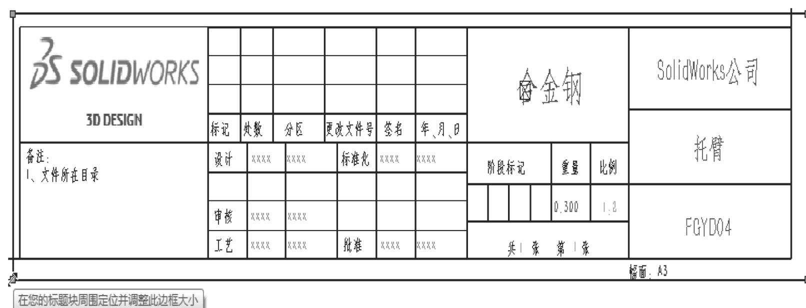


图 5-33　定义标题块

步骤 2　选择注释

如图 5-34 所示，选取标题栏中的注释，例如，设计者、设计日期、审核者和审核日期等。单击【确定】。

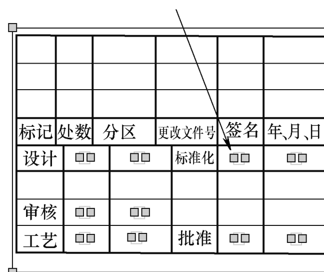


图 5-34　选择注释



注释被选中时，它的名称将以工具提示的方式出现。更改【工具提示】文本框中的文字可以设定不同的工具提示，如图 5-35 所示。

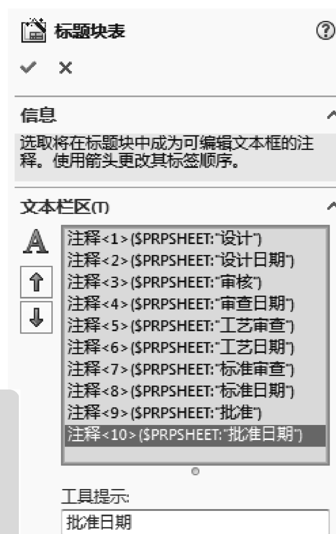


图 5-35　更改注释

步骤 3　输入标题块数据

在工程图中右键单击选择【编辑图纸】。在标题块区域中右键单击选择【输入标题块数据】，如图 5-36 所示。

图 5-36　输入标题块数据

右键单击每个高亮显示区域并输入文字。单击【确定】，如图 5-37 所示。



在工程视图中，一些注释是从零件或装配体中提取出来的属性信息。这些信息是不能被选择的。

标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日
设计	陈丹妹	2013.01.10	标准化	吴妍佩	2013.02.01
审核	王静	2013.01.15			
工艺	周贞琦	2013.01.20	批准	李佳	2013.02.01

高亮显示

图 5-37　输入文字

步骤 4　添加零件属性

在工程视图中打开零件“托臂”。单击【文件】/【属性】，添加图 5-38 所示的属性名称和值。单击【确定】。

摘要信息

摘要　自定义　配置特定

删除(D)　材料明细表数量:　无　编辑清单(E)

	属性名称	类型	数值 / 文字表达	评估的值
1	重量	文字	0.300	0.300
2	公司名称	文字	SolidWorks公司	SolidWorks公司
3	图样名称	文字	托臂	托臂
4	图样代号	文字	FRONT END IDLER	FRONT END IDLER
5	材料	文字	合金钢	合金钢

图 5-38　添加零件属性

步骤 5　返回工程图

返回工程图中查看变化，如图 5-39 所示。

图 5-39　查看标题块变化



利用 5.5 的步骤 37 中的方法可以将这些更改保存到工程图模板中。

步骤 6　保存并关闭文件

5.7　更新图纸格式

用户可以编辑图纸格式来改变它包含的信息（注释、几何体等），也可以通过【重装】把使用这些图纸格式的工程图更新到最新版本。

操作步骤

步骤 1　打开工程图

打开名为“Update”的工程图，这个工程图包含一个名字为“Update Sheet Format”的图纸格式和一个参考零件。

步骤 2　浏览图纸格式

右键单击图形区域空白处，选择【属性】，单击【浏览】，选择名为“Update Sheet Format”的图纸格式，单击【确定】。

步骤 3　打开图纸格式

打开文件名为“Update Sheet Format. slddrt”的图纸格式。



为了在【打开】对话框里看到文件，选择文件类型为【所有文件（*. *）】。如果想看到一张白纸，右键单击空白处，选择【编辑图纸格式】。

步骤 4　编辑注释

把注释的文本“CMGI FIELD”改为“GILLETTE STADIUM”，如图 5-40 所示。

步骤 5　保存图纸格式

通过【文件】/【保存图纸格式】以同样的名字“Update Sheet Format”保存更新的图纸格式。

步骤 6　回到工程图状态

在工程图纸上单击右键，选择【属性】。单击【重装】更新图纸格式至最新版本。单击【确定】。

			GILLETTE STADIUM
阶段标记	重量	比例	
		1:1	
共　张　第　张			
幅面：A4			

图 5-40　编辑注释



如果图纸格式没有被重装，工程图会继续使用原来的版本。

步骤 7　保存并关闭文件

5.7.1　输入遗留模板

用户可以打开 DXF 或 DWG 工程图文件，提取数据以用于 SOLIDWORKS 图纸格式或者模板。当用户在建立图纸格式或者模板时，只会用到其边框或者标题栏，而不需要其他几何图元或者尺寸。

5.7.2 DraftSight 概述

DraftSight™应用程序用于在自己的窗口中打开和编辑 DXF/DWG 格式的工程图文件。这些文件可以打开并再次保存为 DXF 或 DWG 格式文件。保存后的文件同样可以被那些最初创建它们的应用软件打开或者编辑。

知识卡片

Draft Sight	• Windows 资源管理器：将 DXF 或 DWG 文件直接拖入 SOLIDWORKS 中。

操作步骤

步骤 1　打开 DWG 文件

单击【文件】/【打开】，选择文件类型为【DWG（*.dwg）】，选择 Lesson05\Case Study 文件夹下的“attributes.dwg”文件并【打开】。

选择【生成新的 SOLIDWORKS 工程图】和【转换到 SOLIDWORKS 实体】选项，如图 5-41 所示。单击【下一步】。



图 5-41　打开 DWG 文件

步骤 2　设置工程图图层映射

如图 5-42 所示，选择【为图纸格式所选择的图层】，并选择“BLOCK”图层，单击【下一步】。



提示　随着所选图层的不同，预览区的图形也将不断变换，用户可以打开或者关闭任一图层。

步骤 3　设定文件

很多设置例如【数据单位】、【纸张大小】等，将会从文件中读取并且自动保存。

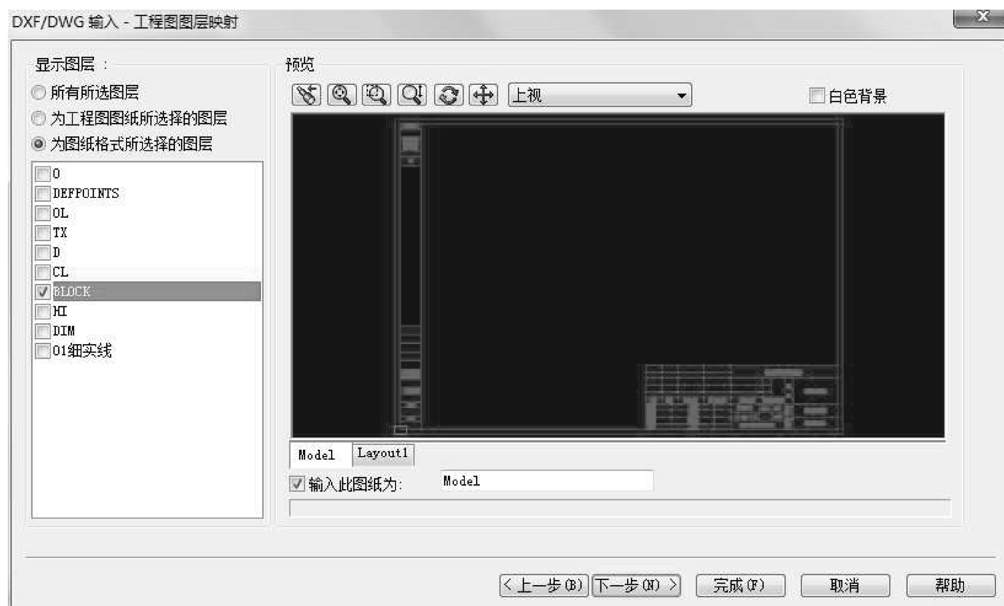


图 5-42　工程图图层映射

如图 5-43 所示，选择【在图纸中置中】选项，以使得输入的图形在“A3-横向”的图纸中处于置中。

单击【完成】，弹出消息框提示：“工程图包含宽样条曲线实体，如此实体可使用实体填充剖面线进行输入，但这样的进程可能较长。您想忽略处理样条曲线宽度参数吗?”单击【确定】。

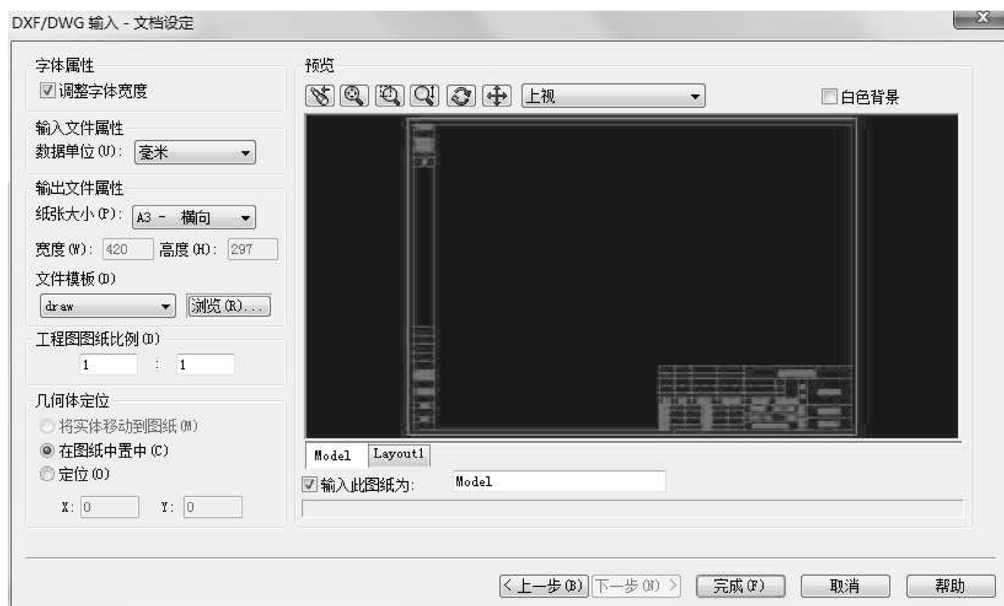


图 5-43　设定文件

步骤 4　查看导入的工程图

DWG 文件已经被转换为 SOLIDWORKS 工程图文件，如图 5-44 所示。

步骤 5　删除块

AutoCAD® 中的块可以直接输入并转换为 SOLIDWORKS 中的块，如同注解一样，输入的特征将被列在块文件夹下面，很多块元素都相互掺杂交叉或者以其他不希望的几何图元形式体现。

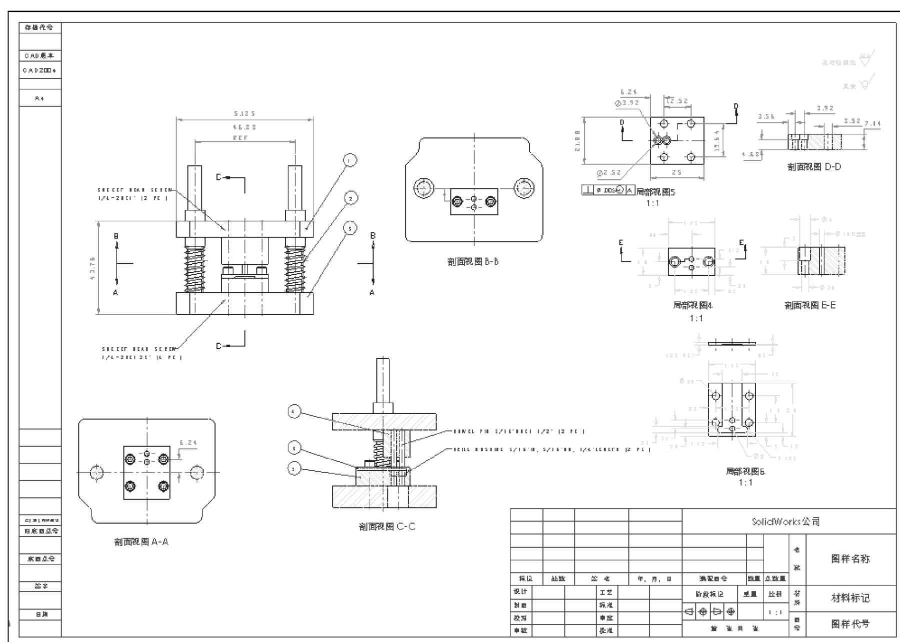


图 5-44　导入的工程图

在 FeatureManager 中展开块文件夹，选择并删去除“TUKUANG”以外的所有块，“TUKUANG”块包含了所需的标题栏等相应信息，这些内容将会保存为图纸格式，如图 5-45 所示。



图 5-45　删除块

用户通过【图层属性】可以设置工程图中注解和装配体的可见性、颜色、线条样式和线条颜色。

知识卡片	
图层属性	• 图层工具栏：【图层属性】。 • 线型工具栏：【图层属性】。



单击【视图】/【工具栏】，勾选以使工具栏可见。

步骤 6　显示图层

单击【图层属性】，并单击“灯泡”图标，打开工程图中所有的图层，如图 5-46 所示。单击【确定】。

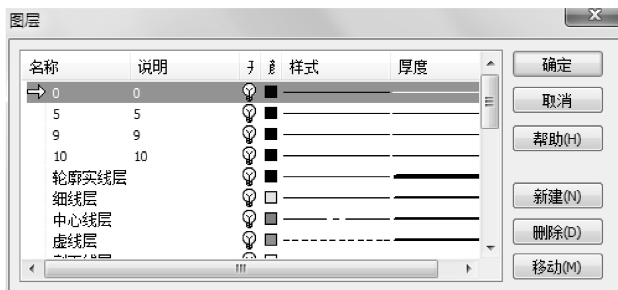


图 5-46　显示图层

步骤 7　框选图形

框选工程图中所有的图形，由左上角至右下角，被选择的几何图元将高亮显示，如图 5-47 所示。按下【删除】键，删除所有图形。

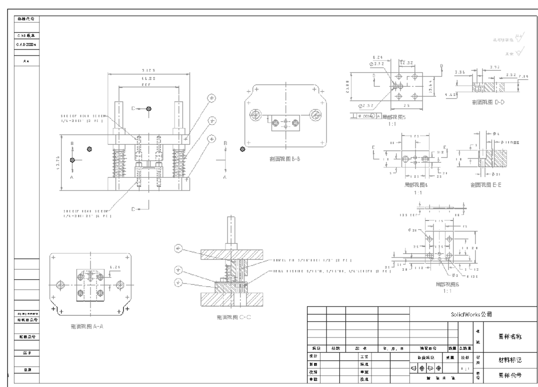


图 5-47　框选图形



图纸格式中的线条及注释是不可选的，因为它们存在于图纸格式中。

步骤 8　设置图纸格式

右键单击工程图，选择【编辑图纸格式】，框选图形区域中上次未能删除的几何图元。然后选择图框块，单击【爆炸块】，这样就可以对其个别图元进行编辑。

选择所有的几何图元，单击【线色】，并设置为黑色（注：需取消“默认”选项）。

修改标题栏内容，去除多余的文字注释，删除右上角表面粗糙度相应内容（如需要，也可自定义添加相关几何图元及注释等），如图 5-48 所示。

步骤 9　保存图纸格式

右键单击菜单，选择【编辑图纸】以退出图纸格式编辑状态。单击【文件】/【保存图纸格式】，将其保存在当前文件夹下面并命名为“GB-A3-DWG”，关闭工程图且不保存。

				SOLIDWORKS公司				
							名称	
标记	处数	签 名	年、月、日	装配图号	数量	总数量		
设计		工艺		阶段标记	重量	比例	材料	
制图		标准				1:1		
校对		审定		第 张 共 张			图号	
审核		批准						

图 5-48　修改标题栏内容

步骤 10　建立模板

使用 GB 工程图模板新建一张工程图，选择之前建立的图纸格式“GB-A3-DWG”，另存为一个工程图模板，通过在上面建立视图及添加尺寸等来测试该模板是否正确，如图 5-49 所示。

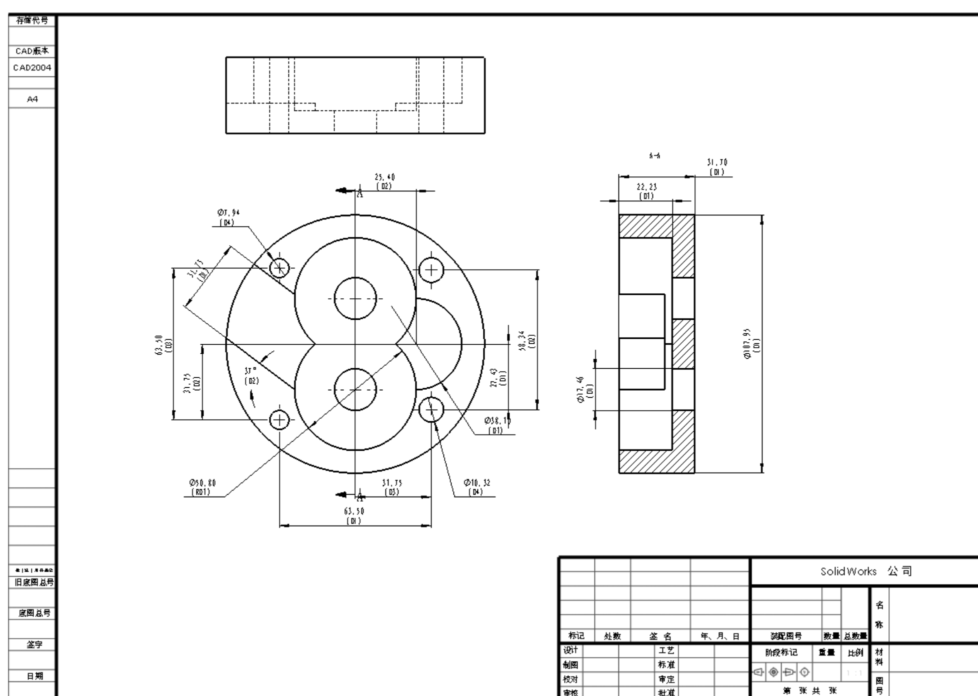


图 5-49　使用工程图模板建立模板

步骤 11　保存并关闭工程图

练习 5-1　添加属性至图纸格式

使用提供的信息建立下面的图纸。本练习将使用以下技术：

- 模板属性。
- 定制图纸格式。
- 保存图纸格式。
- 保存工程图模板。
- 定义标题块。
- 自定义图纸格式。

图幅：A4（GB）

操作步骤

步骤 1　修改图纸格式

新建“GB-A4-纵向”图纸，如图 5-50所示。

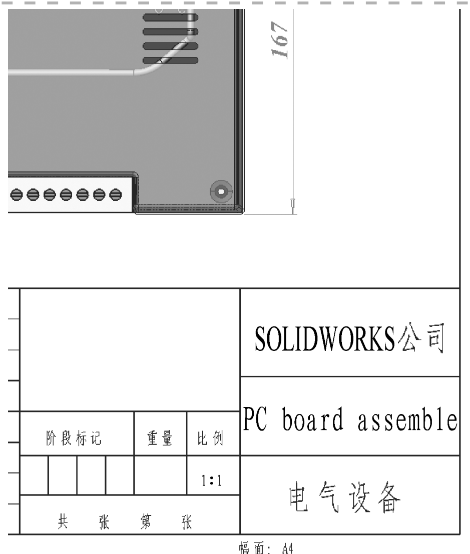


图 5-50　“GB-A4-纵向”图纸

步骤 2　链接属性

如图 5-51 所示，在图纸格式中建立附加注释并链接到以下属性。

- 公司名称。
- 图纸名称。
- 图纸代号。
- 材料。
- 重量。

步骤 3　添加注释

如图 5-52 所示，删除“公司名称”属性的注释，添加用户公司名称，修改字体至适当大小。

						$PRPSHEET：{材料}			$PRPSHEET：{公司名称}
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				$PRPSHEET：{图纸名称}
设计			标准化			阶段标记	重量	比例	
							$PRPSHEET：{重量}	1:1	$PRPSHEET：{图纸代号}
审核									
工艺			批准			共　张　第　张			

幅面：A4

图 5-51　属性

						$PRPSHEET：{材料}			SOLIDWORKS公司
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				$PRPSHEET：{图纸名称}
设计			标准化			阶段标记	重量	比例	
							$PRPSHEET：{重量}	1:1	$PRPSHEET：{图纸代号}
审核									
工艺			批准			共　张　第　张			

幅面：A4

图 5-52　添加注释

提示　这些属性链接到视图中显示的零件或装配体。

步骤 4　定义标题块

选择所有的名称和日期注释来定义标题块，如图 5-53 所示。

标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日			
设计			标准化			阶段标记	重量	比例
								1:1
审核								
工艺			批准			共 张 第 张		

图 5-53　定义标题块

步骤 5　创建图纸格式

保存图纸格式，在默认的文件夹中，命名为“GB-A4-纵向-Portrait. slddrt”。

步骤 6　设置链接

打开图纸的属性，用【浏览】设置图纸格式为“GB-A4-纵向-Portrait”。

步骤 7　设置尺寸字体

设置所有尺寸字体为 Times New Roman，粗斜体，16 点。

步骤 8　创建工程图模板

保存图纸作为工程图模板，并命名为“GB-A4-纵向-Portrait. drwdot”。

保存在 Templates 或 Tutorial 文件夹中。

步骤 9　新建工程图

使用前面自建的“GB-A4-纵向-Portrait. drwdot”模板生成一个新工程图。

步骤 10　添加视图

在工程图中添加 Lesson 05 \ Exercises 文件夹下的装配体“PC board assemble”的两个视图，如图 5-54 所示。

步骤 11　链接注释

使用在装配体中的链接注释，标题栏会自动使用属性信息，如图 5-55 所示。

205
167
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期 签名
SOLIDWORKS公司
PC board assemble
189.821 1:1
格式:(2)
幅面:A4

图 5-54　新工程图

									SOLIDWORKS公司
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				
设计			标准化			阶段标记	重量	比例	PC board assemble
							189.821	1:1	
审核									
工艺			批准			共 张 第 张			
									幅面: A4

图 5-55　链接注释

步骤 12　输入标题块数据（见图 5-56）

步骤 13　添加遗留属性

没有出现在标题块中的两个属性：材料和图样代号，它们是被链接到装配体和工程图文件中的属性。

打开装配体“PC board assemble”并添加属性：Material，Aluminum/Plastic。

编辑工程图属性并添加属性：图样代号，675812-A，如图 5-57 所示。

标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日		
设计	张三		标准化	赵六	2012.2.22	阶段标记	重量
							189.821
审核	李四						
工艺	王五		批准	周七	2012.2.22	共　张　第　张	

图 5-56　输入标题块数据

						Aluminum/Plastic			SOLIDWORKS公司
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				PC board assemble
设计	张三		标准化	赵六	2012.2.22	阶段标记	重量	比例	
							189.821	1:1	675812-A
审核	李四								
工艺	王五		批准	周七	2012.2.22	共　张　第　张			

幅面：A4

图 5-57　添加遗留属性

步骤 14　保存并关闭文件

练习 5-2　添加属性和预定义视图

使用练习 5-1 生成的工程图图纸格式，修改下面的零件。本练习将使用以下技术：

- 添加自定义属性。
- 建立预定义视图。

图幅：A4(GB)

操作步骤

步骤 1　打开零件

打开 Lesson 05 \ Exercises 文件夹下的零件“Add Props”。这个零件不包含属性，如图 5-58 所示。

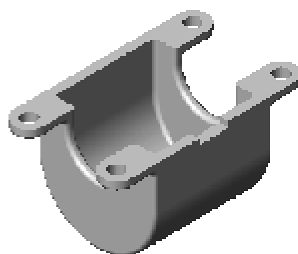


图 5-58　Add Props 零件

步骤 2　添加属性

选择【文件】/【属性】命令，添加如图 5-59 所示的自定义属性至零件。

	属性名称	类型	数值 / 文字表达	评估的值
1	公司名称	文字	SolidWorks Corp.	SolidWorks Corp.
2	图样代号	文字	530-B	530-B
3	图样名称	文字	Add Props	Add Props
4	重量	文字	"SW-Mass@Add Props.SLDPRT"	0.574
5	材料	文字	Cast Aluminum	Cast Aluminum
6				

图 5-59　添加属性

步骤 3　新建工程图

使用“GB-A4-纵向-Portrait. drwdot”工程图模板建立新的工程图。

步骤 4　添加预定义视图

为主视图和等轴测视图添加预定义视图，建立下视图和右视图作为主视图的投影视图，如图 5-60 所示。

步骤 5　保存工程图模板

保存修改后的模板，并将其命名为“GB-A4-纵向-Portrait _ Views”。

步骤 6　生成工程图

使用新的工程图模板建立一个工程图。通过拖放零件到工程图来生成视图，如图 5-61 所示。

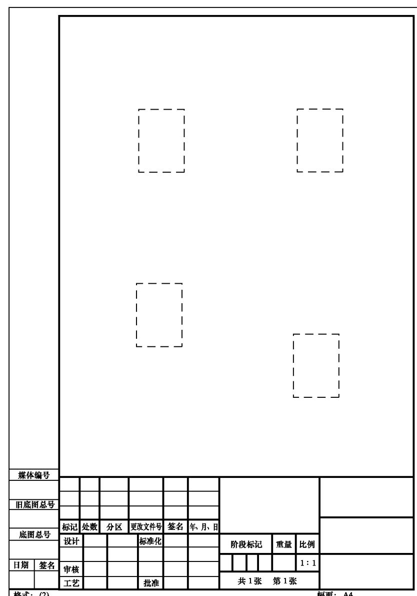


图 5-60　添加预定义视图

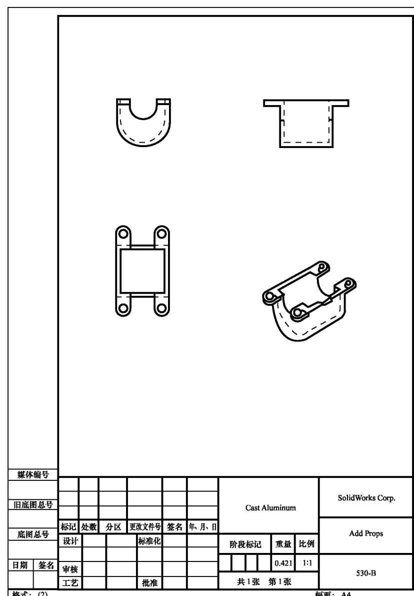


图 5-61　生成工程图

步骤 7　链接注释

放大标题栏区域查看变化，如图 5-62 所示。

标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日	Cast Aluminum		SOLIDWORKS Corp.
设计			标准化			阶段标记	重量	比例
							0.574	1∶4
审核								
工艺			批准			共 1 张　第 1 张		
								Add Props
								530-B

图 5-62　链接注释

步骤 8　保存并关闭文件

练习 5-3　设置图纸格式中的文件属性

使用前面建立的图纸格式来新建如图 5-63 所示的工程图。

本练习将使用以下技术：

- 序号。
- 注解。
- 出详图。
- 绘图标准。

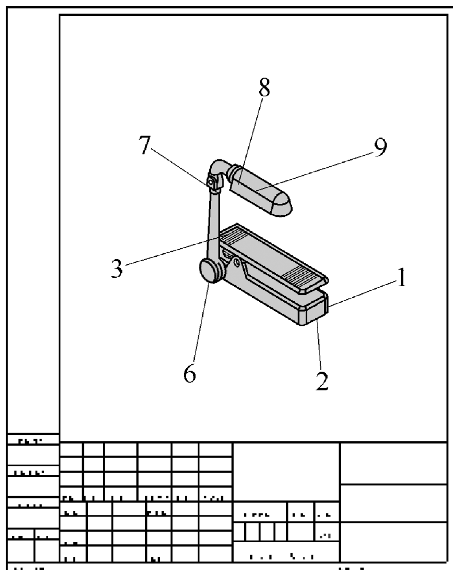


图 5-63　工程图

操作步骤

步骤 1　新建工程图

使用模板“GB-A4-纵向-Portrait. drwdot”建立一个新工程图，包括相关的图纸格式。

步骤 2　设置文件属性

使用【工具】/【选项】，在【文档属性】中，按如下设置：

- 总绘图标准：GB。
- 注释字体：仿宋_ GB，常规，4. 85mm。
- 零件序号样式：圆形。
- 自动零件序号布局：圆。

步骤 3　保存工程图模板

在默认文件夹下保存成“ *. drwdot”模板，并且命名为“SPECIAL”，关闭当前文件。

步骤 4　打开和添加视图

使用刚创建的模板来新建一个工程图，插入装配体“Reading Light”（Lesson 05\Exercises\Reading Light）的【模型视图】，视图定位为等轴测方向，视图中的自动零件序号样式布局以及注释字体均应用模板已有的设置。

步骤 5　保存并关闭文件

第 6 章　材料明细表和设计表

学习目标



- 建立自定义的材料明细表（BOM）模板
- 修改材料明细表
- 控制材料明细表中零部件的排列顺序
- 创建一个设计表



扫描二维码
观看本章操作视频

6.1　创建和管理材料明细表

本章向读者介绍了如何建立自定义的材料明细表（BOM）模板，并展现了如何更好地实现和管理数据，这些数据链接在材料明细表和装配体文件及其零件之间。

6.2　材料明细表

在装配体中，系统利用类似于孔表和修订表的表格自动创建材料明细表。用户在装配体中对零部件的修改（如添加或删除零部件、重新排列顺序等）将自动反映到工程图的材料明细表中。



- 单击右键，选择【编辑】，在 Excel 中编辑 BOM。
- 单击右键，选择【隐藏】，隐藏 BOM。
- 单击右键，选择【删除】，删除 BOM。

6.3　添加材料明细表

在带装配体参考的工程视图中，选择此工程图添加默认的材料明细表。

操作步骤

步骤 1　打开工程图文件

打开 Lesson 06 \ Case Study 文件夹下的“overender”工程图文件，如图 6-1 所示。

步骤 2　设置字体

单击【选项】⚙/【文档属性】/【表格】/【材料明细表】，设置表格字体为：仿宋_GB 字体、常规、3.5mm，此设置用于所有表格。

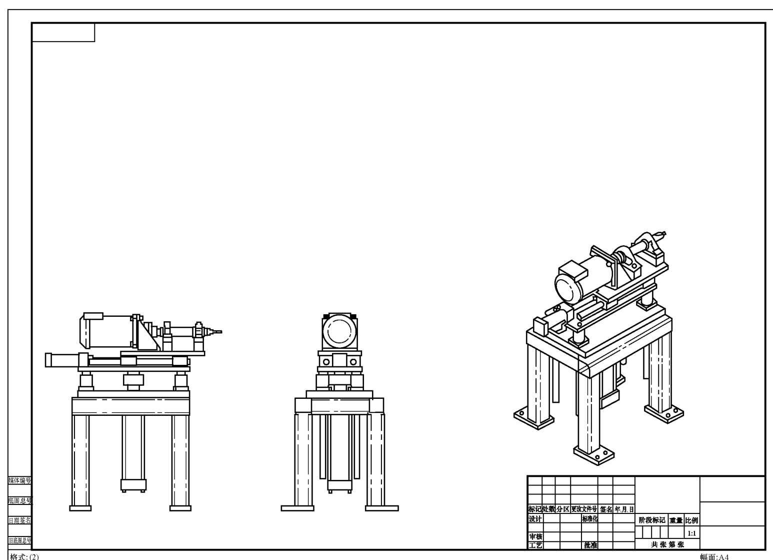


图 6-1　overender 工程图

步骤 3　设置定位点

右键单击图纸，选择【编辑图纸格式】命令。右键单击左上端点，选择【设定为定位点】/【材料明细表】命令，返回到编辑图纸状态，如图 6-2 所示。

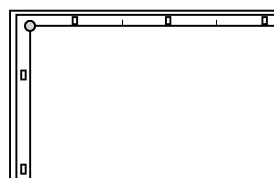


图 6-2　设置定位点

材料明细表用于提取工程视图中装配体的零部件信息。默认的材料明细表中包括【项目号】、【零件号】、【说明】和【数量】栏目。

知识卡片

材料明细表	• CommandManager：【注解】/【表格】/【材料明细表】。 • 菜单：【插入】/【表格】/【材料明细表】。 • 快捷菜单：右键单击图纸区域，并选择【表格】/【材料明细表】。

步骤 4　选择视图

选择一个包括将要生成材料明细表的装配体的视图，然后单击【材料明细表】，其结果如图 6-3 所示。

步骤 5　选择材料明细表模板

如图 6-4 所示，选择【表格模板】为“bom-standard. sldbomtbt”，把材料明细表的左上角附加到定位点。使用【仅限零件】的材料明细表类型。单击【√】。

提示 如果装配体中已包含有 BOM 表，可以通过【复制现有表格】选项将表格复制到工程图，如图 6-5 所示。

步骤 6　添加材料明细表到图纸上

添加材料明细表的工程图如图 6-6 所示。

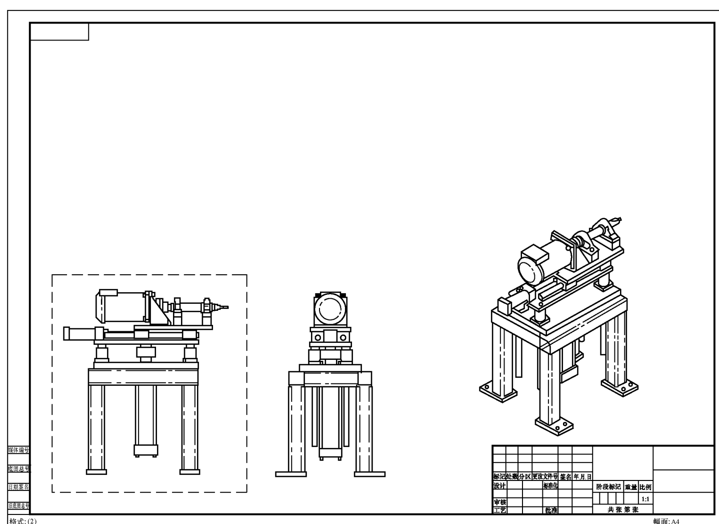


图 6-3　选择视图

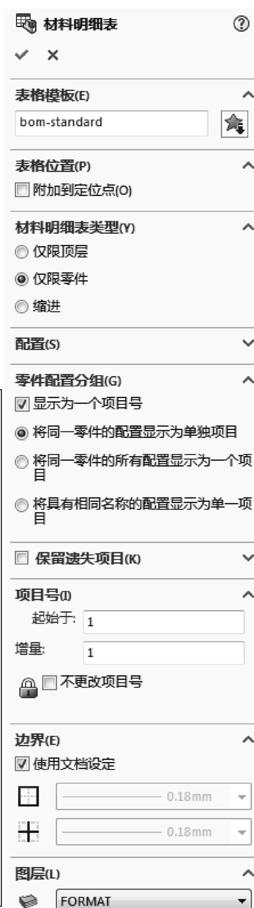


图 6-4　材料明细表

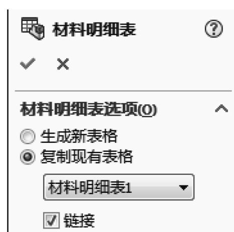
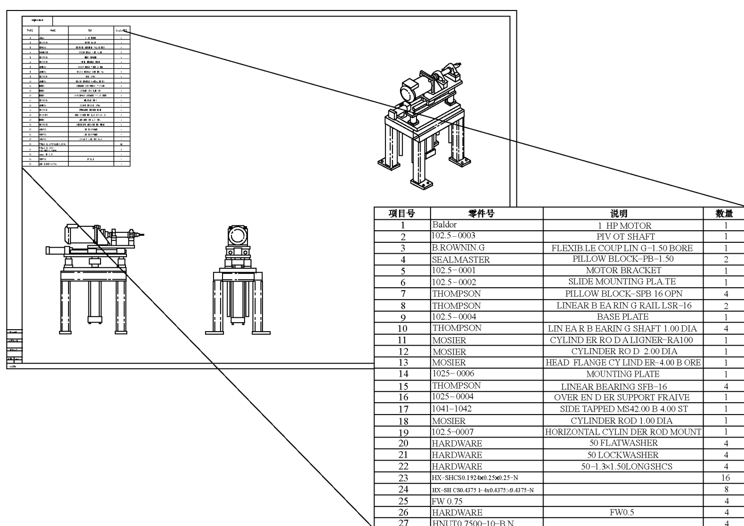


图 6-5　复制现有表格



项目号	零件号	说明	数量
1	Baldor	1 HP MOTOR	1
2	102.5－0003	PIV OT SHAFT	1
3	B.ROWNIN.G	FLEXIB.LE COUP LIN G−1.50 BORE	1
4	SEALMASTER	PILLOW BLOCK−PB−1.50	2
5	102.5－0001	MOTOR BRACKET	1
6	102.5－0002	SLIDE MOUNTING PLA.TE	1
7	THOMPSON	PILLOW BLOCK−SPB 16 OPN	4
8	THOMPSON	LINEAR B EA RIN G RAIL LSR−16	2
9	102.5－0004	BASE PLATE	1
10	THOMPSON	LIN EA R B EARIN G SHAFT 1.00 DIA	4
11	MOSIER	CYLIND ER RO D A LIGNER−RA100	1
12	MOSIER	CYLINDER RO D 2.00 DIA	1
13	MOSIER	HEAD FLANGE CY LIND ER−4.00 B ORE	1
14	1025－0006	MOUNTING PLATE	1
15	THOMPSON	LINEAR BEARING SFB−16	4
16	1025－0004	OVER EN D ER SUPPORT FRAIVE	1
17	1041−1042	SIDE TAPPED MS42.00 B 4.00 ST	1
18	MOSIER	CYLINDER ROD 1.00 DIA	1
19	102.5−0007	HORIZONTAL CYLIN DER ROD MOUNT	1
20	HARDWARE	50 FLATWASHER	4
21	HARDWARE	50 LOCKWASHER	4
22	HARDWARE	50−1.3×1.50LONGSHCS	4
23	HX−SHCS0.1924×0.25×0.25−N		16
24	HX−SH CS0.4375 1−4x0.4375×0.4375−N		8
25	FW 0.75		4
26	HARDWARE	FW0.5	4
27	HNUT0.7500−10−B N		4

图 6-6　添加的材料明细表

6.4　修改材料明细表

创建材料明细表后，可以对其进行添加列、格式化和修改设置的操作。

知识卡片	修改材料明细表	• 单击图表可以编辑材料明细表的单元列。

6.4.1　移动列

可以移动当前列到其左边或右边的位置。

步骤 7　移动列

将光标置于“数量”列上方，按住鼠标左键并拖动该列，将其移动到“项目号”列和“零件号”列之间，如图 6-7 所示。

项目号	零件号	说明	数量
1	Baldor	1 HP MOTOR	1
2	1025-0003	PIVOT SHAFT	1

	A	B	C	D
1	项目号	数量	零件号	说明
2	1	1	Baldor	1 HP MOTOR
3	2	1	1025-0003	PIVOT SHAFT

图 6-7　移动列

6.4.2　添加列

可以在材料明细表中任何位置添加新列。每列都需要一个属性，用户可以自定义属性。自定义属性可以自动添加到单元格中。

步骤 8　添加列

右键单击“说明”列的单元格，从弹出菜单中选择【插入】/【右列】，如图 6-8 所示。

保留【列类型】为【自定义属性】，从【属性名称】下拉菜单中选择“manufact”，如图 6-9 所示。



图 6-8　添加列

步骤 9　设置表头

双击表头名（单元格 E1）并输入名称“MANUFACTURED”。拖动栏目的边框修正边框大小。



图 6-9　设置列的属性

6.4.3　设置表格格式

利用【文本工具条】功能，用户可以改变整个表的表头、边线、文字和图层设置，如图 6-10 所示。

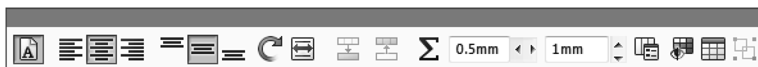
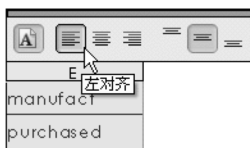


图 6-10　文本工具条

步骤 10　设置列格式

选择“MANUFACTURED”并单击【左对齐】，如图 6-11a 所示，其结果如图 6-11b 所示。



a)

项目号	数量	零件号	说明	MANUFACTURED
1	1	Baldor	1 HP MOTOR	purchased
2	1	1025-0003	PIVOT SHAFT	machined
3	1	BRO WNING	FLEXIBLE COUPLING-1.50 BORE	machined
4	2	SEALMASTER	PILLOWBLOCK-PB-1.50	casted
5	1	1025-0001	MOTOR BRACKKET	machined

b)

图 6-11　列格式

列和单个单元格可以设置成水平或垂直居中，其余列设置为如图 6-12 所示。

项目号	数量	零件号	说明	MANUFACTURED
1	1	Baldor	1 HP MOTOR	purchased
2	1	1025-0003	PIVOT SHAFT	machined
3	1	BRO WNING	FLEXIBLE C OUPLING-1.50 BORE	machined
4	2	SEALMASTER	PILLO W BLOCK-PB-1.50	casted
5	1	1025-0001	MOTOR BRACKET	machined

图 6-12　设置其余列格式

6.4.4　分割材料明细表

通过水平划分或垂直划分，材料明细表可以分割成更小的表格。分割的部分仍保留列标题，并可以移动到工程图的任何位置。

步骤 11　水平分割表格

单击项目号为 19 的行单元格，右键单击【分割】/【横向上】，表格在项目 18 和 19 之间被分割为两部分，如图 6-13 所示。

步骤 12　拖动分割的表格

使用左上角的手柄拖动分割部分的表格，使其吸附在图纸格式的上边缘线上，如图 6-14所示。

项目号	零件号	说明	数量	MANUFACTED
1	Baldor	1 HP MOTOR	1	purchased
2	1025-0003	PIVOT SHAFT	1	machined
3	BROWNING	FLEXIBLE COUPLING - 1.50 BORE	1	machined
4	SEALMASTER	PILLOW BLOCK - PB -1.50	2	casted
5	1025-0001	MOTOR BRACKET	1	machined
6	1025-0002	SLIDE MOUNTING PLATE	1	machined
7	THOMPSON	PILLOW BLOCK - SPB 16 OPN	4	machined
8	THOMPSON	LINEAR BEARING RAIL LSR -16	2	machined
9	1025-0004	BASE PLATE	1	machined
10	THOMPSON	LINEAR BEARING SHAFT 1.00 DIA	4	purchased
11	MOSIER	CYLINDER ROD ALIGNER - RA100	1	machined
12	MOSIER	CYLINDER ROD 2.00 DIA	1	purchased
13	MOSIER	HEAD FLANGE CYLINDER - 4.00 BORE	1	purchased
14	1025-0006	MOUNTING PLATE	1	machined
15	THOMPSON	LINEAR BEARING SFB-16	4	machined
16	1025-0004	OVERENDER SUPPORT FRAME	1	weld
17	1041-1042	SIDE TAPPED MS4 2.00 B 4.00 ST	1	purchased
18	MOSIER	CYLINDER ROD 1.00 DIA.	1	purchased

项目号	零件号	说明	数量	MANUFACTED
19	1025-0007	HORIZONTAL CYLINDER ROD MOUNT	1	machined
20	HARDWARE	.50 FLATWASHER	4	purchased
21	HARDWARE	.50 LOCKWASHER	4	purchased
22	HARDWARE	.50-13 X 1.50 LONG SHCS	4	purchased
23	HX-SHCS 0.19-24x0.25x0.25-N		16	purchased
24	HX-SHCS 0.4375-14x0.4375x0.4375-N		8	purchased
25	FW 0.75		4	purchased
26	HARDWARE	FW 0.5	4	purchased
27	HNUT 0.7500-10-B-N		4	purchased

图 6-13　水平分割

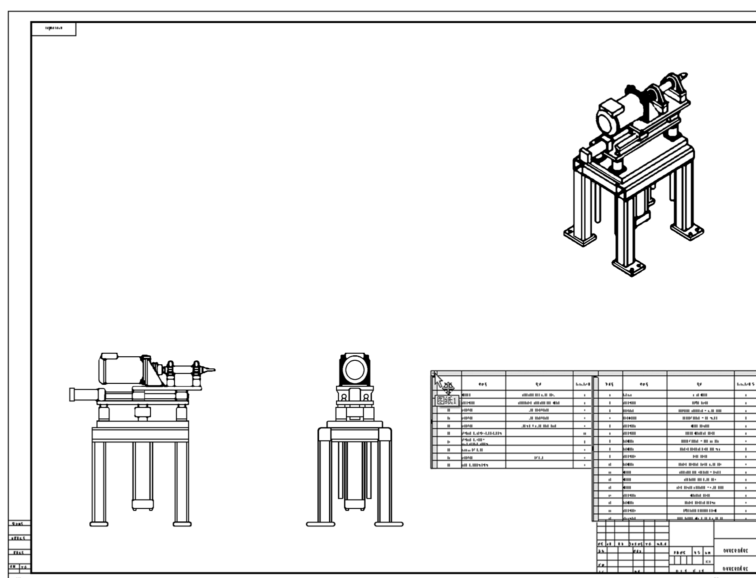


图 6-14　拖动分割的表格

6.4.5 创建材料明细表模板

通过将当前的材料明细表保存为一个文件，可以创建自定义的材料明细表模板。模板中保存了表中的列和格式。



模板中不保存表格的分割。

步骤 13 保存模板

右键单击材料明细表，并从弹出菜单中选择【另存为】，把模板保存到当地文件夹中，并命名为“template with manufactured”。

6.4.6 添加项目

在装配体中不以零件形式存在的项目可以通过手动方式添加到材料明细表中，即通过添加行到表中并以编辑单元格的方式来添加项目。系统将自动按顺序添加相应的项目号。

步骤 14 插入行

右键单击材料明细表的最后一行，并从弹出菜单中选择【插入】/【下行】命令，即在表中项目号列中添加新项目，而此行的单元格为空，如图 6-15 所示。

74	23	16	HX-SHCS 0.25-20×0.4375×0.4375-N		purchased
75	24	4	HARDWARE	HX-SHCS 0.5-20×1.75×1.75-N	purchased
76	25	8	HARDWARE	FW0.5	purchased
77	26	4	HARDWARE	HNUT0.5000-13-D-N	purchased
78	27	4	HARDWARE	HX-SHCS 0.5-20×0.5625×0.5625-N	purchased
79	28				

图 6-15 插入行

步骤 15 填充单元格

在单元格内双击，并在弹出的消息框中单击【是】。消息框中指出用户单元格中将自动添加属性值。在表格中输入图 6-16所示的文本。

25	8	HARDWARE	FW0.5	purchased
26	4	HARDWARE	HNUT0.5000-13-D-N	purchased
27	4	HARDWARE	HX-SHCS 0.5-20×0.5625×0.5625-N	purchased
28		PNINT	Green per PS195-432	

图 6-16 填充单元格

6.5 制作材料明细表

当装配体包含多个配置时，可以利用【制作材料明细表】功能，但此功能只对数量列起作用。

操作步骤

步骤 1 新建图纸

使用“A2（GB）”创建新的工程图，采用与当前工程图同样的设置。添加“overender”装配体的等轴测图，并使用“Position _ 2”配置和 1:5 的比例，如图 6-17 所示。

步骤 2　插入材料明细表

插入材料明细表，其设置如图 6-18 所示：

- 表格模板：template with manufactured。
- 表格位置：不勾“附加到定位点”选项。
- 材料明细表类型：仅限顶层。
- 配置：选择所有配置。

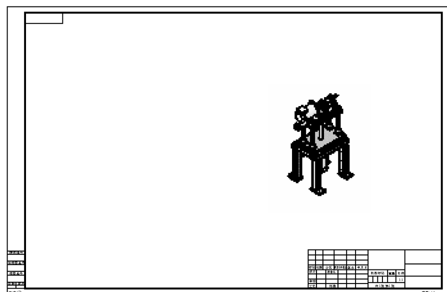


图 6-17　新建图纸

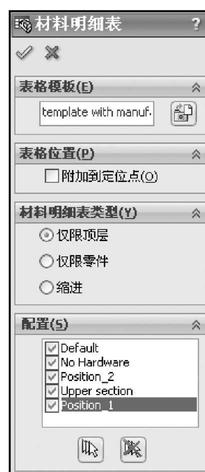


图 6-18　插入材料明细表

步骤 3　制作材料明细表

材料明细表中列出了“配置/数量”格式中选择的每个配置项目数，如图 6-19 所示。把材料明细表放在图纸格式左侧的垂直线边。

Default/数量	No Hardware/数量	Position_2/数量	Upper section/数量	Position_1/数量
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
4	4	4	4	4
2	2	2	2	2
1	1	1	1	1
4	4	4	—	4
1	1	1	1	1
1	1	1	—	1
1	1	1	—	1
1	1	1	1	1
4	4	4	4	4
1	1	1	—	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
4	—	4	4	4
4	—	4	4	4
4	—	4	4	4
16	—	16	16	16
8	—	8	8	8
4	—	4	4	4
4	—	4	4	4
4	—	4	4	4

图 6-19　制作的材料明细表



材料明细表中没有显示 PAINT 项目，因为它是手工添加到原表上的。

6.5.1 零值数量

材料明细表可以按 3 种方式显示数量为 0 的单元格：虚线、零值和空单元格。

步骤 4 缩减配置

使用【表格属性】把配置缩减到只含“No Hardware”和“Position _ 2”两种配置，这可以通过选择 Property Manager 中的选项，或双击需要配置的列标题来实现，如图 6-20 所示。

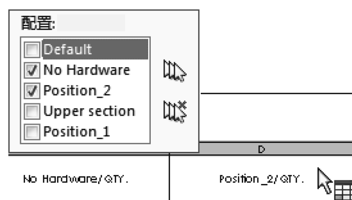


图 6-20 选择配置

步骤 5 显示遗失项目

项目 20～27 从配置“No Hardware”中丢失，在表中以默认短横线表示，如图 6-21 所示。

步骤 6 设置【零值“0”】

利用【工具】/【选项】/【文档属性】/【表格】/【材料明细表】/【零值数量显示】，设置显示为【零值“0”】，如图 6-22 所示。

20	–	4	HARD WARE
21	–	4	HARD WARE
22	–	4	HARD WARE
23	–	16	HX-SHCS 0.25–20×0.4375×0.4375–N
24	–	4	HARD WARE
25	–	8	HARD WARE
26	–	4	HARD WARE
27	–	4	HARD WARE

图 6-21 遗失项目

20	0	4	HARDWA
21	0	4	HARDWA
22	0	4	HA RD WARE
23	0	16	HX-SHCS 0.25–20×0.4375×0.4375–N
24	0	4	HARD WARE
25	0	8	HARD WARE
26	0	4	HARD WARE
27	0	4	HARD WARE

零值数量显示
虚线"-"
零值"0"
空白

图 6-22 以零值“0”显示

6.5.2 材料明细表内容

利用内容工具栏与拖放特征可以组合项目、对项目进行排序、设置行显示状态以及检测零部件是否设置零件序号。

步骤 7 行显示状态

单击材料明细表的任一处并选择【隐藏/显示】图标。选择项目号 4，相应的行会以蓝色高亮显示，说明该行被选中。再次选择【隐藏/显示】移除该项目，同时不对表进行重编号，如图 6-23 所示。



项目号	No Hardware/数量	Position_2/数量
1	1	1
2	1	1
3	0	4
5	1	1
6	0	4

图 6-23　行显示状态

6.5.3　排序

利用【排序】选项，用户可以进行不同于默认的装配顺序的排序操作。项目可以按列或类型进行排序，而在排序过程中项目号可以保持不变。

步骤 8　进行排序

右键单击“说明”列，从弹出菜单中选择【排序】，选择“升序”。在排序中项目号也相应改变，如图 6-24 所示。单击【确定】。



零件号	说明
HX-SHCS 0.25-20x0.4375x0.4375-N	
HARDWARE	.50 FLATWASHER
HARDWARE	.50 LOCKWASHER
HARDWARE	.50-13 X 1.50 LONG SHCS
Baldor	1 HP MOTOR

图 6-24　排序

步骤 9　保存并关闭该工程图

6.6　零件序号

在装配体中零件以零件序号标记，并与材料明细表中的项目号相对应。可利用磁力线来移动和对齐多个序号。当零件序号参考的装配体零部件被压缩时，零件序号也将被自动压缩。

知识卡片	
零件序号	• CommandManager：【注解】/【零件序号】或【自动零件序号】。 • 菜单：【插入】/【注解】/【零件序号】或【自动零件序号】。 • 快捷菜单：右键单击【工程图视图】，选择【注解】/【零件序号】或【自动零件序号】。

步骤 10　设置自动排列零件序号

选择【工程图视图】，并单击【自动零件序号】，如图 6-25 所示。

步骤 11　重新编排零件序号

如图 6-26 所示，在自动零件序号 PropertyManager 面板【项目号】下进行如下操作：

1）单击【顺次排序】。

2）选择零部件“thomson shaft”。

3）单击【确定】。

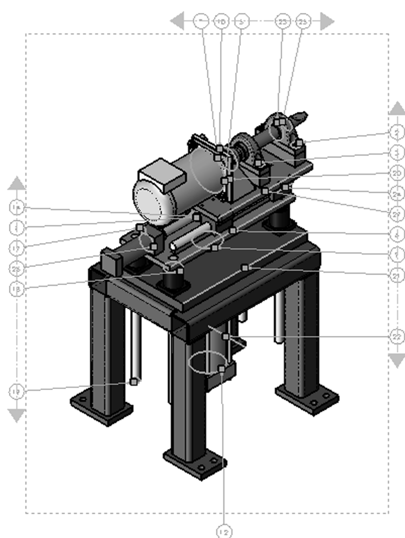


图 6-25　设置自动排列零件序号

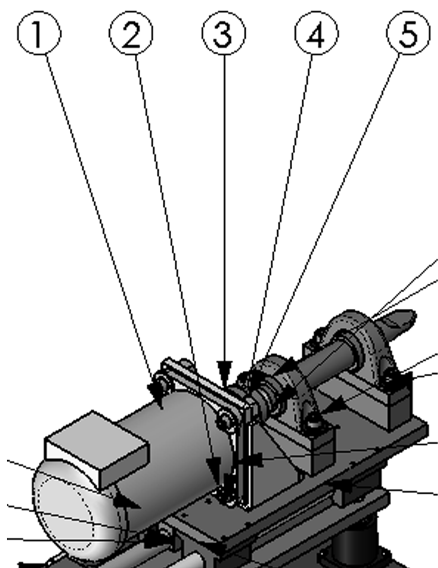


图 6-26　重新编排零件序号

步骤 12　移动零件序号

将最下方的零件序号拖到右边的磁力线上与右边其他的零件序号对齐。

步骤 13　调整间距

选择右边的一个零件序号，此时磁力线会显示出来。拖动磁力线底部的箭头以增大序号之间的间距。选中磁力线，在 PropertyManager 中，将【间距】设置为【等距】，如图 6-27 所示。

步骤 14　保存并关闭工程图



技巧：为了编辑已有零件序号，可以选择一个序号并单击【自动零件序号】。

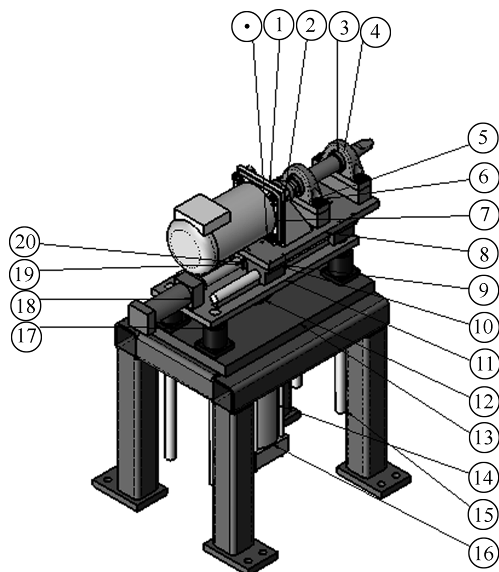


图 6-27　调整间距

6.7　工程图中的表格

用户的很多零件或装配体中可能包含不同尺寸的模型设置，总表可以用来显示不同配置之间的差别。因此，通过在工程图中使用总表可以使用单一工程图表达零件的所有配置。

只有在视图的顶层零部件中包含系列零件设计表的前提下，用户才能在视图中插入设计表。例如，如果一个工程图显示装配体模型，用户使用该视图插入设计表时就要求装配体模型中包含系列零件设计表。

知识卡片	系列零件设计表	
		• CommandManager：【注解】/【表格】/【设计表】。 • 菜单：【插入】/【表格】/【设计表】。 • 快捷菜单：右键单击图纸区域，选择【表格】/【设计表】。

操作步骤

步骤 1　打开工程图

打开 Lesson 06 \ Case Study 文件夹下的工程图“General-table”，如图 6-28 所示。

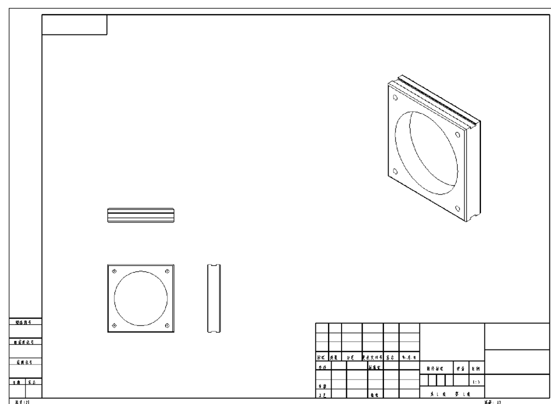


图 6-28　General-table 工程图



提示 设计表其实是一个零件的“父”特征，它不能在工程图上修改，可以双击“设计表”打开。

步骤 2　插入表格

选择等轴测视图，并单击【设计表】，将出现的表格拖到图纸左上角的位置，如图 6-29 所示。

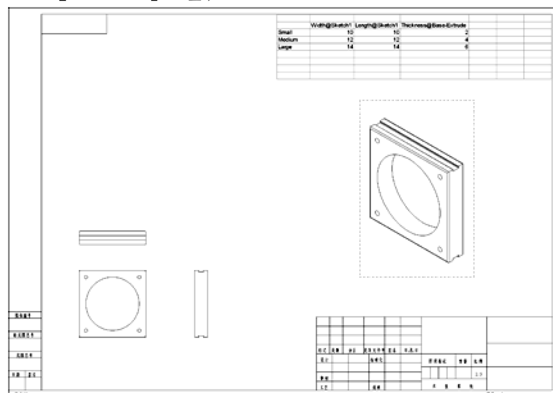


图 6-29　插入总表

步骤 3　修改尺寸

在模型中双击表格打开它。调整表格边框隐藏内容为空的列，并将数值修改为如图 6-30 所示的数值。

	A	B	C	D	E
1		Width@Sketch1	Length@Sketch1	Thickness@Base-Extrude	
2	Small	254mm	254mm	51mm	
3	Medium	305mm	305mm	102mm	
4	Large	356mm	356mm	152mm	
5					

Sheet1

图 6-30　修改尺寸

步骤 4　设计版式

改变单元格的填充颜色，如图 6-31 所示。返回工程图重建模型，表的格式显示在工程图中。如图 6-32 所示。

	A	B	C	D	E
1		Width@Sketch1	Length@Sketch1	Thickness@Base-Extrude	
2	Small	254mm	254mm	51mm	
3	Medium	305mm	305mm	102mm	
4	Large	356mm	356mm	152mm	
5					

Sheet1

图 6-31　添加值

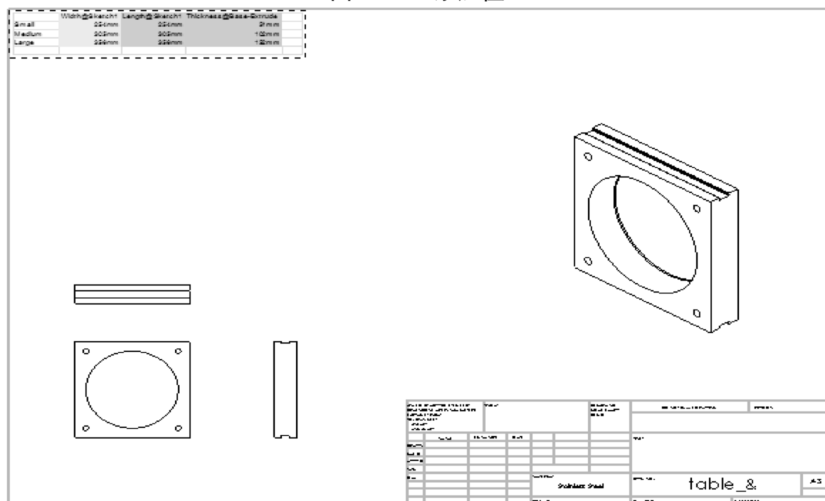


图 6-32　重建模型后的工程图

在工程图中，可以在轴测图上标注尺寸，标注的尺寸为从动（参考）尺寸。

步骤 5　标注尺寸

使用【智能尺寸】，在轴测图中标注尺寸。这些尺寸源于默认配置，如图 6-33 所示。

步骤 6　修改尺寸文字名称

单击上端尺寸，在框中输入“宽度”代替默认尺寸 <DIM>，关闭【添加括号】如图 6-34 所示。

系统将弹出一个消息：“覆写尺寸值文字 <DIM> 将禁用公差显示”，单击【是】。在任何时候再次输入 <DIM> 值可以返回到真实值。

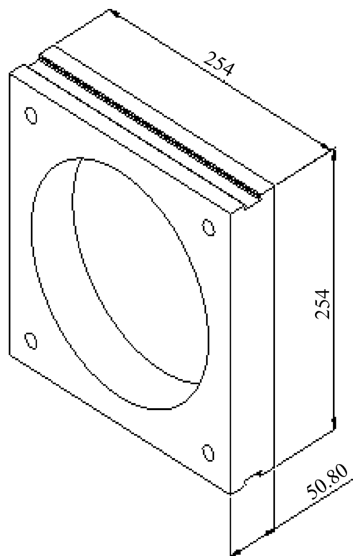


图 6-33　标注尺寸

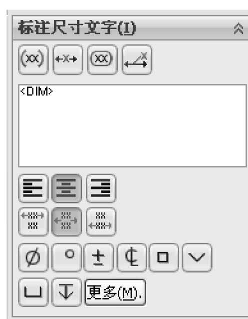


图 6-34　修改尺寸文字名称

步骤 7　修改其他尺寸文字

用同样的方法替换设计图中另外两个尺寸中的 <DIM> 文字，如图 6-35 所示。

步骤 8　保存并关闭工程图（见图 6-36）

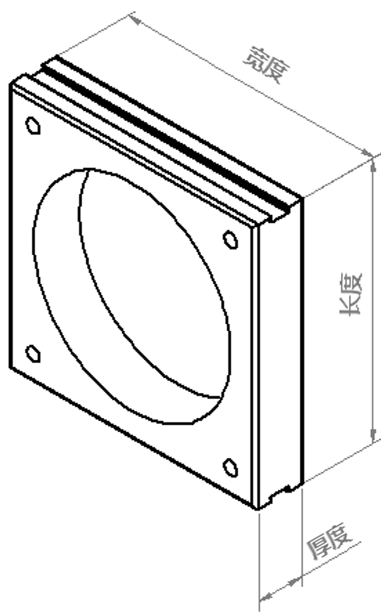


图 6-35　修改其他尺寸文字

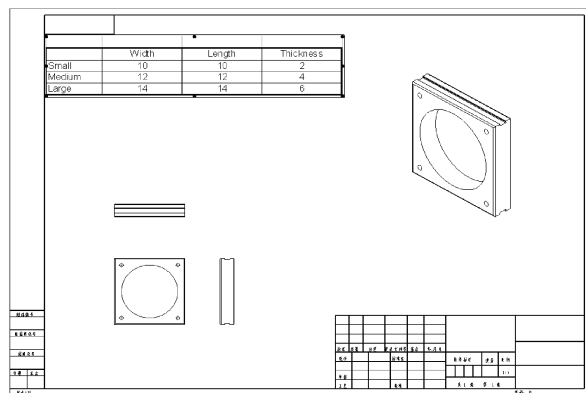


图 6-36　完成的工程图

练习6-1 创建工程图和材料明细表

本练习的任务是根据提供的步骤创建图6-37所示的工程图和材料明细表。本练习将使用以下技术：

- 材料明细表。
- 材料明细表列属性。
- 在表格中插入列或行。
- 更改表格列标题。

图幅：A3（GB）

单位：mm（毫米）

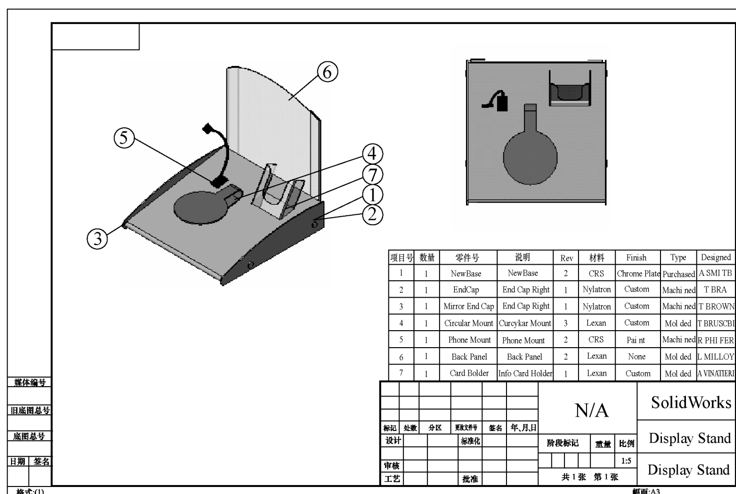


图6-37 工程图和材料明细表

操作步骤

建立一个新的材料明细表模板，并包括特定的自定义属性。工程图包括视图、材料明细表和注解部分。

步骤1 创建工程图

使用装配体文件“Display Stand”的两个视图创建工程图，并利用标准的材料明细模板 bo-mall.sldbomtbt 插入材料明细表，如图6-38所示。

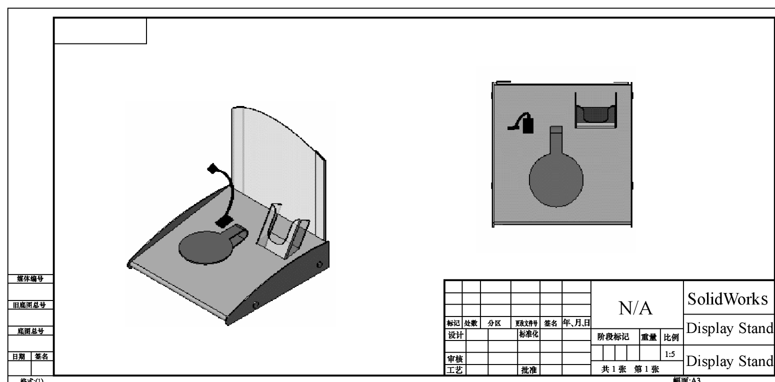


图6-38 创建工程图

步骤2 修改材料明细表

修改材料明细表，使之除了包含必要的项目号、数量和零件号以外，还包含下表中列出的名称，并链接自定义参数，如图6-39所示。

步骤3 添加零件序号

在轴测图上添加零件序号，如图6-40所示。

项目号	数量	零件号	说明	Rev	材料	Finish	Type	Designed
1	1	NewBase	NewBase	2	CRS	Chrome Plate	Purchased	A SMITH
2	1	EndCap	End Cap Right	1	Nylatron	Custom	Machined	T BRADY
3	1	Mirror End Cap	End Cap Left	1	Nylatron	Custom	Machined	T BROWN
4	1	Circular Mount	Circular Mount	3	Lexan	Custom	Molded	T BRUSCHI
5	1	Phone Mount	Phone Mount	2	CRS	Paint	Machined	R PHI FER
6	1	Back Panel	Back Panel	2	Lexan	None	Molded	L MILLOY
7	1	Card Holder	Info Card Holder	1	Lexan	Custom	Molded	A VINATIERI

图 6-39　修改材料明细表

步骤 4　标注尺寸

标注零件“NewBase”的两个驱动尺寸，如图 6-41 所示。

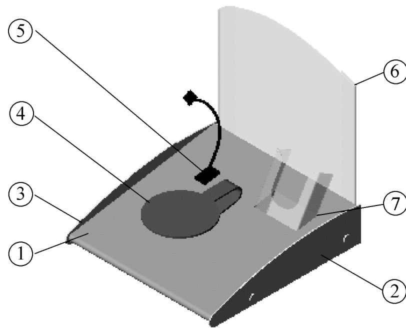


图 6-40　零件序号

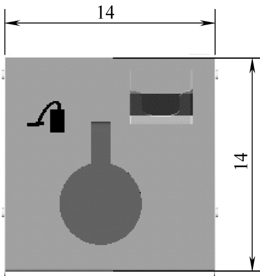


图 6-41　标注尺寸

步骤 5　保存并关闭所有文件

练习 6-2　添加孔表

本练习的任务是根据提供的步骤创建图 6-42 所示的工程图。本练习将使用如下技术：

- 孔表。

图幅：A4（GB）

单位：mm（毫米）

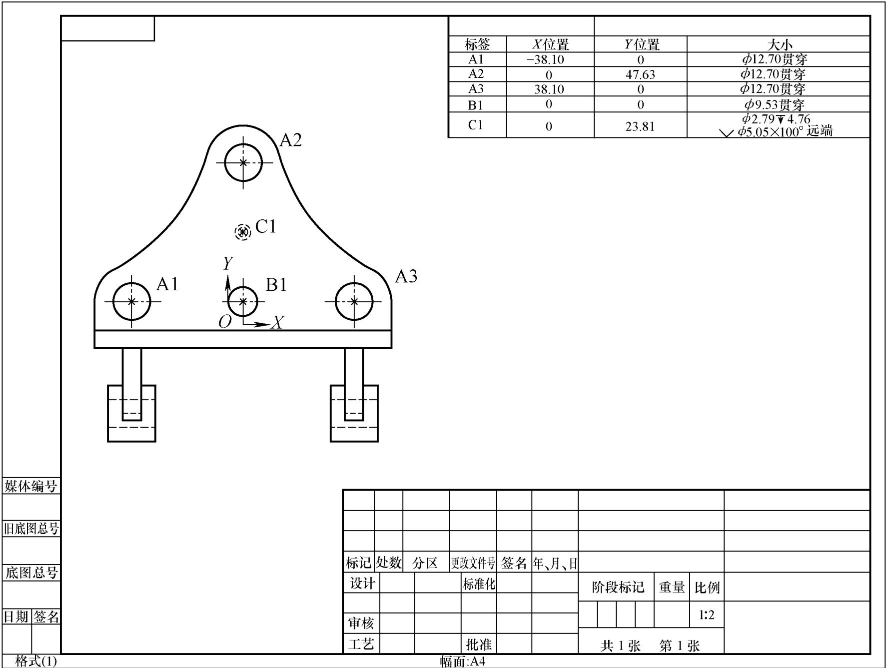


图 6-42　工程图

操作步骤

步骤 1　创建工程图

使用零件“Hole _ Table”新建一幅工程图。

步骤 2　添加孔表

添加【孔表】，移到图 6-42 所示的图纸右上角位置，并对其进行图 6-43 所示的配置。



技巧 利用“隐藏线可见”可以更好地选择孔的远端边线。

步骤 3　保存并关闭文件

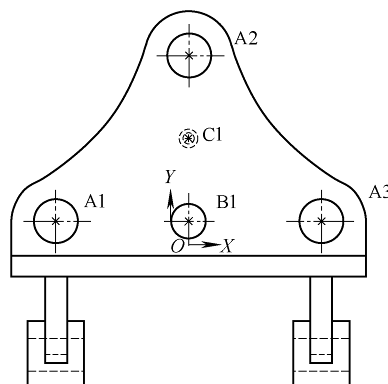


图 6-43　孔表

练习 6-3　使用总表

本练习的任务是根据提供的步骤和说明创建图 6-44 所示的工程图、视图、注释和表格。本练习将使用以下技术：

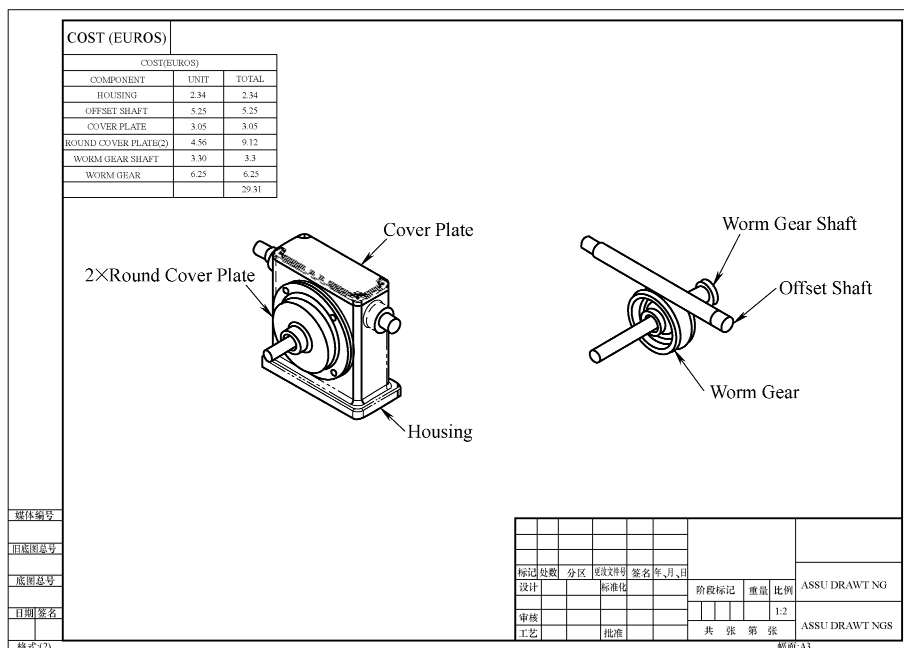


图 6-44　工程图

- 插入材料明细表。
- 在表中和材料明细表中使用方程式。

图幅：A3（GB）

单位：mm（毫米）

操作步骤

根据如下的步骤引导，建立符合要求的工程图。

步骤 1　新建工程图和视图

使用装配体文件“ASSY DRAWINGS”创建工程图纸和工程视图。

步骤 2　修改零件属性

依次打开每个零部件并添加自定义属性到“成本”，如图 6-45 所示。

步骤 3　添加材料明细表

创建一个材料明细表，修改或删除表格得到正确的显示结果，如图 6-45 所示文字和方程式。

步骤 4　添加注释

如图 6-46 所示，加入注释，并将其属性链接到零部件文件名称。

步骤 5　保存并关闭文件

COST(EUROS)		
COMPONENT	UNIT	TOTAL
HOUSING	2.34	2.34
OFFSET SHAFT	5.25	5.25
COVER PLATE	3.05	3.05
ROUND COVER PLATE(2)	4.56	9.12
WORM GEAR SHAFT	3.30	3.30
WORM GEAR	6.25	6.25
		29.31

图 6-45　总表

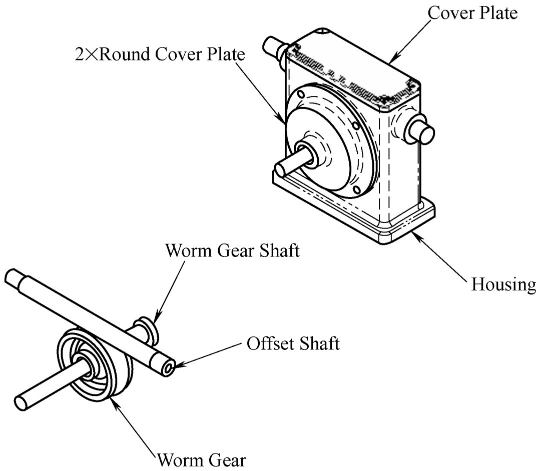


图 6-46　加入注释

第7章　性能和显示

学习目标



- 使用大型装配体模式
- 在轻化模式中打开工程图
- 创建分离工程图
- 查找和解决显示问题



扫描二维码
观看本章操作视频

7.1　概述

当使用 SOLIDWORKS 工程图时，用户可以采用多种选项和技术来增强 SOLIDWORKS 使用过程中的性能。本章将对这些选项和技术进行讨论。本章还将介绍如何解决工程图的显示问题。书中将针对一个显示问题的例子进行解释和处理。

7.2　大型装配体模式

大型装配体模式是用于操作和处理 SOLIDWORKS 装配体的一个系统选项。虽然该选项主要针对装配体文件，但是该功能也可以用于工程图的创建。启用大型装配体模式可以提高视图和工程图创建的性能。

在选项对话框的大型装配体页中，底端部分的设置选项用于处理工程图。当用户激活大型装配体模式时，这些选项可以提高创建视图和工程图的性能。

知识卡片

大型装配体模式	• 菜单工具栏：【选项】⚙/【系统选项】/【装配体】/【大型装配体】。

7.3　轻化工程图

使用大型装配体模式意味着同时使用【轻化工程图】。工程图可以采用类似于装配体的轻化格式装入。这样将使与工程图同时装入的相关信息的数量减至最少，并加快装入和操作的速度。工程图所参考的装配体、子装配体和零部件全部以轻化装入。

关于更多的轻化装入信息，请参阅《SOLIDWORKS®高级装配教程》（2014 版）。

操作步骤

步骤 1　设置大型装配体模式

进入【大型装配体】设置选项，按图 7-1 所示进行设置，然后单击【确定】。

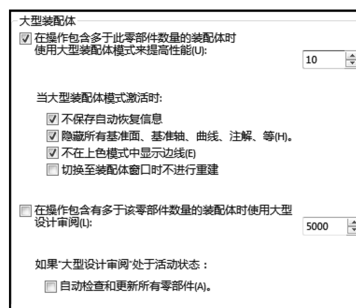


图 7-1　设置大型装配体模式

步骤 2　打开工程图文件“AIRSOURCE”

选中 Lesson 07 \ Case Study 文件夹下的工程图“AIRSOURCE”，注意模式选择【大型装配体模式】选项，如图 7-2 所示。

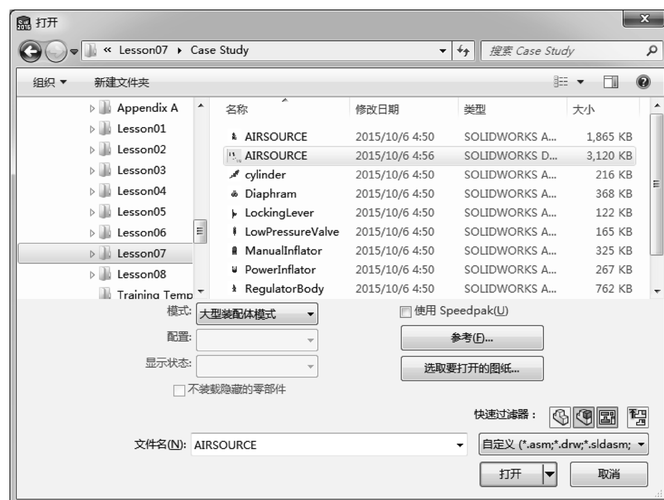


图 7-2　打开工程图文件“AIRSOURCE”

7.3.1　动态高亮显示禁用

大型装配体模式被激活后，【动态高亮显示】选项将失效。该选项影响在视图中选择零部件、边线、顶点和表面以及在 FeatureManager 设计树中选择零部件和特征。

步骤 3　轻化工程图

轻化工程图以轻化模式装入工程图以及相关零部件和装配体。展开设计树可以看到工程视图和装配体将显示轻化标记，如图 7-3 所示。

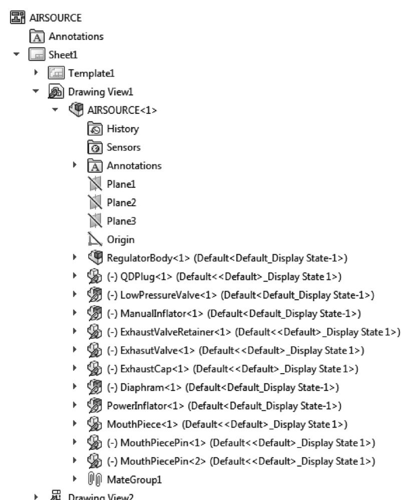


图 7-3　轻化工程图

7.3.2 切换大型装配体模式

用户可以随时关闭大型装配体模式，以恢复在大型装配体模式下被关闭的功能。

步骤 4 关闭大型装配体模式

单击【工具】/【大型装配体模式】来关闭大型装配体，这样不会关闭轻化工程图。

步骤 5 还原轻化

右键单击工程视图上的任何部分，从弹出的快捷菜单中选择【设定轻化到还原】，这样将强制使装入的轻化零部件还原为完全的零部件。


提示

单击视图或者视图中的零部件不会把它们转换到还原模式。

步骤 6 再次查看工程图

工程图还原后，零部件上的轻化标记已经被移除，如图 7-4 所示。

步骤 7 关闭工程图

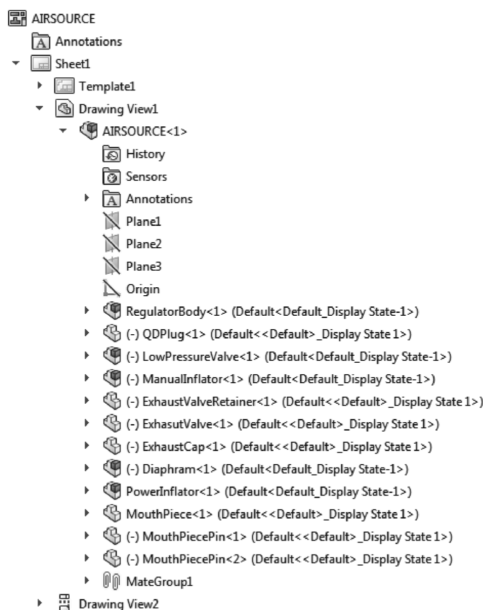


图 7-4 还原后的工程图

7.4 分离的工程图

利用【分离的工程图】，用户不需要把模型文件装入到内存中即可打开工程图文件或在工程图文件中工作。工程图与外部参考是分离的。

用一个断开的连接符号标记最顶层的特征，同时在不同的投影视图图标上标记了轻化图标代表分离的工程图，如图 7-5 所示。

在操作分离的工程图时，如果系统需要对参考模型进行处理，这时将提示用户装入模型文件。用户通过右键单击视图并从弹出的快捷菜单中选择【装入模型】命令手工装入模型。

这一方法与轻化工程图不同，轻化工程图是消化了所装入的外部参考，而分离的工程图没有装入任何参考模型。

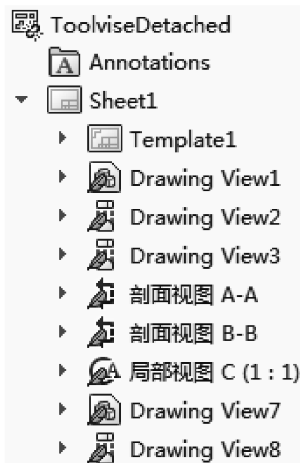


图 7-5 分离的工程图

7.4.1 分离的工程图的优点

用户可以将分离的工程图传送给其他 SOLIDWORKS 用户而不需要传送模型文件。此外，用户对视图与模型的更新方面也可进行更多的控制。当设计组的设计员编辑模型时，其他的设计员可以独立地在工程图中进行操作，对工程图添加细节及注解。当工程图和模型同步时，添加到工程图中的细节及尺寸会因模型上几何及拓扑的修改而更新。

7.4.2 性能

由于没有装入模型文件，以分离的模式打开工程图的时间大幅缩短。因为模型数据未被保存在内存

中，所以有更多的内存可以用来处理工程图数据，这对大型装配体工程图来说，性能得到了很大的改善。

7.4.3　文件大小

分离格式的工程图会保存较多的边线数据以及较少的曲面数据，因此，当转换成分离模式时，有些文件会变大，而有些文件则变小。一般而言，如果工程图中含有剖面视图，则文件可能减小。文件的大小与工程图中可见边线的数量有直接关系。例如，如果零件带有多个实例的阵列特征，当转换成分离格式时，文件很可能会增大。

7.4.4　转换

标准工程图可以直接转换成分离的工程图，分离的工程图也可以转化为标准工程图，它们具有相同的文件类型。

知识卡片	转换	标准工程图转换成分离的工程图： • 菜单：【文件】/【另存为】，选择【保存类型：分离的工程图（*.slddrw）】 分离的工程图转化为标准工程图： • 菜单：【文件】/【另存为】，选择【保存类型：工程图（*.slddrw）】。

7.4.5　强制重建

在建立分离的工程图前，用户应该保证当前的模型是最新版本。因此，应该在零件或装配体中【强制重建】模型。

通过按 Ctrl + Q 键对文件进行强制重建。强制重建命令重新对模型的所有特征进行重新建模，而【编辑/重建】（Ctrl + B）操作只对模型中新的特征或修改的特征及其子特征进行重建。

操作步骤

步骤 1　打开工程图

打开 Lesson 07 \ Case Study 文件夹下的工程图“ToolVise”。

步骤 2　打开参考装配体

在任何视图上右键单击，并从弹出的快捷菜单中选择【打开】。

步骤 3　强制重建装配体

按 Ctrl + Q 键对装配体文件进行强制重建模型，保存并关闭装配体文件。

步骤 4　强制重建工程图

按 Ctrl + Q 键对工程图文件进行强制重建模型，保存工程图，如图 7-6 所示。

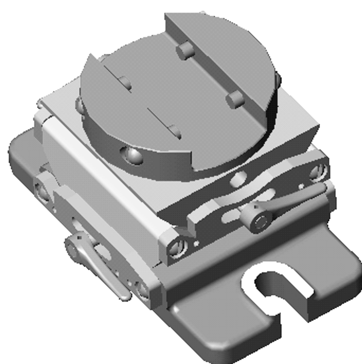


图 7-6　ToolVise 工程图

7.4.6　备份工程图

【另存为副本】是建立工程图备份的有效方法。利用【另存为副本】功能，用户可以使用一个新的名称或路径保存当前的工程图文件，而不用替换当前的文件。用户仍然可以在当前的文件中继续操

作，而以前的工作已经有了备份。

步骤 5　单击【文件】/【另存为】

选择【另存备份档】选项，输入文件名“ToolViseDetached”，选择【另存为副本并继续】选项，把【保存类型】设定为【分离的工程图】。

步骤 6　关闭当前工程图

7.4.7　转换到分离的工程图

为了对分离的工程图和标准工程图的性能进行区别，复制的工程图将转换成分离格式。

步骤 7　打开工程图

打开 Lesson 07 \ Case Study 文件夹下的工程图“ToolVise”。

步骤 8　查看分离标记

由于打开工程图时没有将模型装入到内存中，因此所使用的时间比上一次打开时快得多。

在 FeatureManager 设计树中可以看到分离的标记。工程图和工程视图用一断开的链接符号标记。展开一个视图可以发现，FeatureManager 设计树只列出了参考的装配体。由于没有装入模型，设计树中不能展开装配体中包含的零件，如图 7-7 所示。

步骤 9　保存并关闭工程图



图 7-7　分离的工程图

7.4.8　修改参考装配体

用户在操作分离的工程图时，如果工程图中的参考模型发生了变化，系统将提示用户进行处理。用户此时可以更新工程图，以保持工程图和参考数据的同步。

步骤 10　打开参考装配体“ToolVise”

步骤 11　修改模型数值

双击零件“tool holder”，如图 7-8 所示，将直径的尺寸改为 ϕ100mm。单击【重建模型】。

步骤 12　保存并关闭装配体

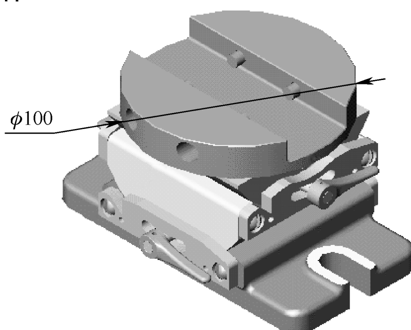


图 7-8　修改 ToolVise 装配体

7.4.9　装入模型

打开分离的工程图时，系统将检查工程图中所有的图纸，以确保它们与模型同步。如果不同步，系统将警告用户：这是另一个要求用户装入模型、更新视图的例子。

步骤 13　打开分离的工程图

由于在上一步中对模型进行了修改，因此系统弹出一个信息，提示用户工程图纸相对于外部模型已过时，单击【确定】。打开的工程图并没有显示最后保存的装配体版本，如图 7-9 所示。

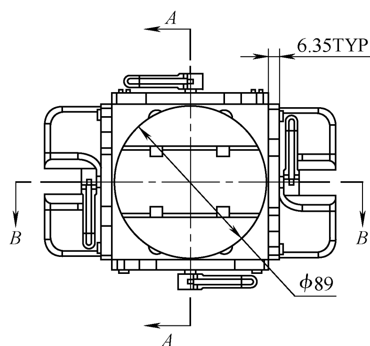


图 7-9　打开分离的工程图

步骤 14　装入模型

右键单击需要装入模型的视图，并从弹出菜单中选择【装入模型】。在弹出的【确认装入模型】对话框中单击【是】，继续装入模型。

步骤 15　更新工程图

如图 7-10 所示，分离的工程图装入模型后，视图将根据装入的模型进行更新。


提示　尽管模型装入后更新了工程图，但在下一次打开工程图时并不装入模型。工程图仍然为分离的工程图格式。

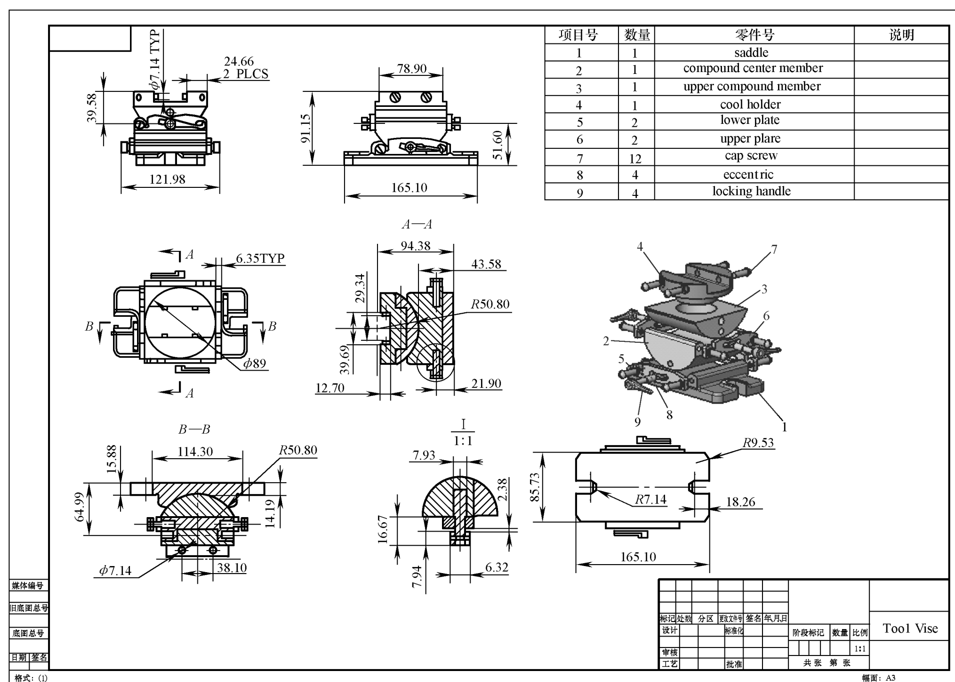


图 7-10　更新后的工程图

步骤 16　保存并关闭工程图

7.5 工程视图中的显示问题

在某些情况下，装配体或装配体工程图在【隐藏线消除（HLR）】或【隐藏线可见（HLV）】显示模式下无法正确显示。

操作步骤

步骤 1　新建工程图和视图

使用如图 7-11 所示图纸格式创建一个新的“GB-A4-横向”工程图，使用默认的配置，添加“cylinder. sldasm”装配体的等轴测视图。

图 7-11　cylinder 的等轴测视图

提示　视图中丢失了很多边线，使得视图显示得不完整。引起该问题的根本原因是装配体的干涉问题。因此，下一步就是找到干涉部分并解决它。

步骤 2　打开参考装配体

打开后的装配体如图 7-12 所示。

图 7-12　cylinder 装配体

7.5.1　干涉检查

在复杂的装配体中，仅仅通过观察很难确定零件间存在的干涉问题。在 SOLIDWORKS 的装配体中，用户可以在装配体中进行干涉检查并显示干涉的体积。如果零件间存在干涉，系统将在对话框中列出存在的干涉。当用户在检查列表中选择某个干涉后，在图形区将高亮显示相关的干涉体积，并在对话框中显示造成干涉的零件。

步骤 3　进行干涉检查

单击【工具】/【干涉检查】，选择特征树最顶端的装配体，然后单击【计算】。【结果】列表中显示了每对干涉，如图 7-13 所示。这里需要先查看一下“rod clevis”和“rod”零件的干涉位置。

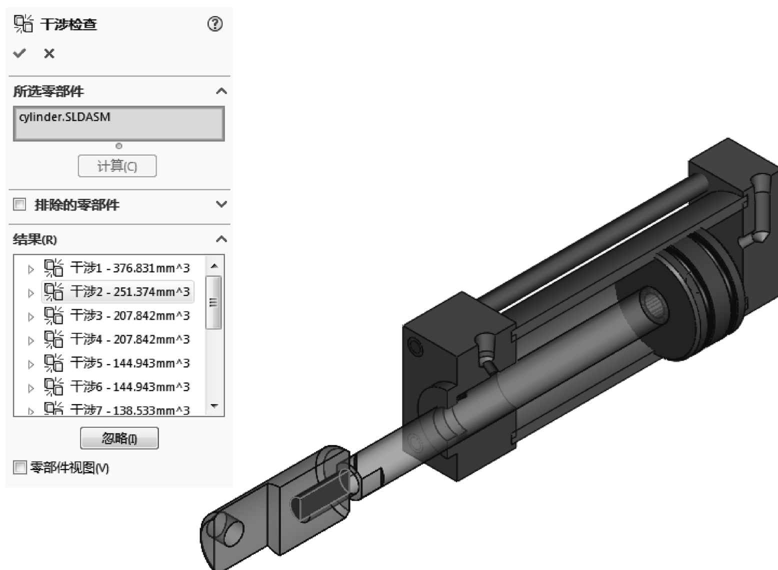


图 7-13　干涉检查

步骤 4　打开“rod clevis”零件

打开“rod clevis”零件，如图 7-14 所示，解压缩“Cut-Extrude3”特征。

步骤 5　查看工程图

返回工程图窗口查看工程图改变的位置。如图 7-15 所示，“rod clevis”所在的位置已经正确显示，而其他位置仍然存在干涉现象。

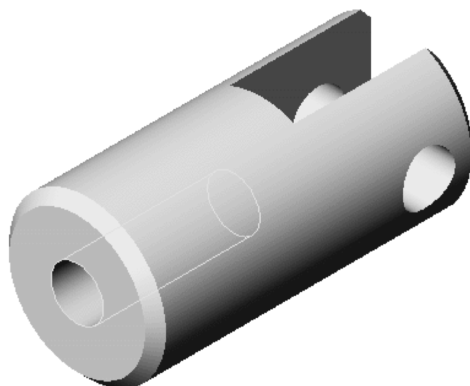


图 7-14　打开“rod clevis”零件

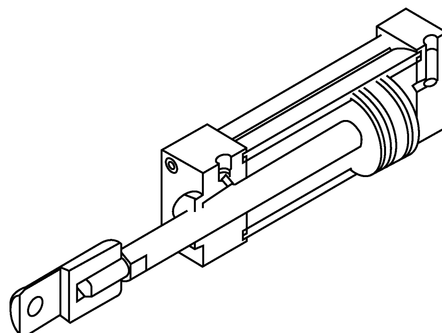


图 7-15　干涉现象依然存在

步骤 6　修改“Tube”零件

在装配体窗口中双击零件“Tube”，在【修改】对话框中，把内径尺寸中较小的尺寸改成 ϕ28.5mm，如图 7-16 所示。选择【此配置】并单击【重建模型】。

步骤 7　修改“head cap”零件

打开“head cap”零件，对于这个零件，同样需要进行一些修改。选择【此配置】，将孔“Cut-Extrude6”的直径改成 ϕ9.5mm，如图 7-17 所示。

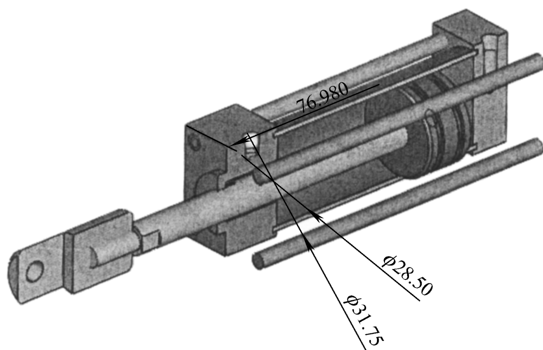


图 7-16　修改“Tube”零件

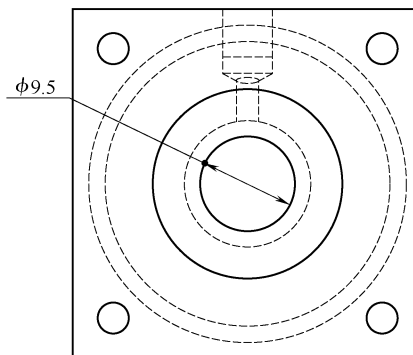


图 7-17　修改“head cap”零件

步骤 8　修改“tie rod”零件

打开“tie rod”零件，将直径尺寸改成 ϕ3.2mm，如图 7-18 所示。

步骤 9　返回装配体

重新进行干涉检查，现在不存在干涉现象，如图 7-19 所示。

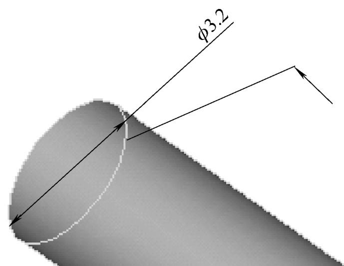


图 7-18　修改“tie rod”零件



图 7-19　干涉检查

步骤 10　返回到工程图

如图 7-20 所示，由于干涉已经消除，装配体中的边线可以正确显示。

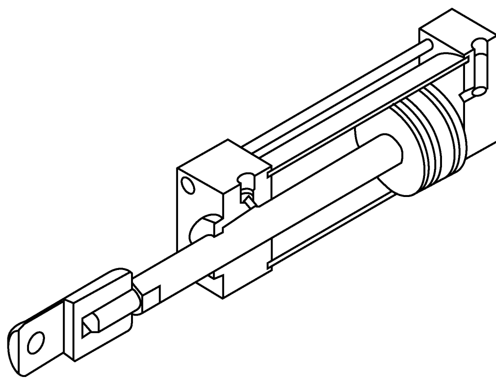


图 7-20　正确显示的工程图

步骤 11　保存并关闭工程图

7.5.2　显示品质设置

工程图的图像品质设置有时也是造成显示问题的原因之一，例如【上色和草稿品质 HLR/HLV 分辨率】或【线架图和高品质 HLR/HLV 分辨率】设置的品质不够好，就有可能在线架显示或隐藏线模式下出现显示问题。

选择【工具】/【选项】/【文档属性】/【图像品质】，用户可以通过滑杆设置线框较高的显示品质。但是较高的显示品质会降低图形处理的效率，用户可凭经验找到一个最佳的平衡点。

练习 7-1　分离的工程图 1

本练习的任务是根据下面的步骤由标准工程图文件建立分离的工程图。本练习将使用以下技术：

- 建立分离的工程图。
- 修改参考装配体。

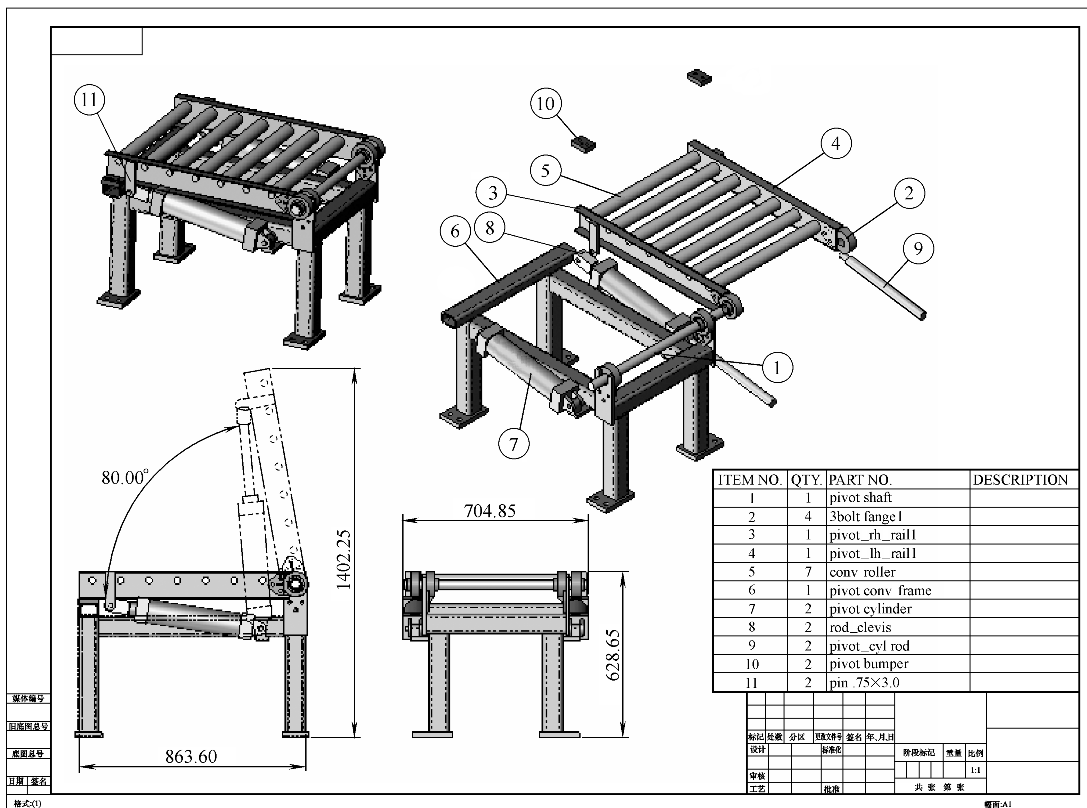
操作步骤

步骤 1　打开已有工程图

打开“Conveyor lab”文件夹下的“pivoting conv frame”工程图。

步骤 2　生成分离的工程图

创建一个名为“pivoting conv frame _ Detached”的分离的工程图，如图 7-21 所示。



ITEM NO.	QTY.	PART NO.	DESCRIPTION
1	1	pivot shaft	
2	4	3bolt fange1	
3	1	pivot_rh_rail1	
4	1	pivot_lh_rail1	
5	7	conv roller	
6	1	pivot conv frame	
7	2	pivot cylinder	
8	2	rod_clevis	
9	2	pivot_cyl rod	
10	2	pivot bumper	
11	2	pin .75×3.0	

图 7-21　分离的工程图

步骤 3　修改“pivot _ rh _ rail1”零件

生成工程图后，对装配体进行一些修改。打开零件“pivot _ rh _ rail1”，按图 7-22 所示进行修改，并强制重建零件及装配体。

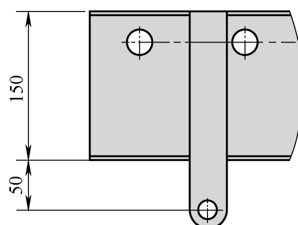


图 7-22　修改“pivot _ rh _ rail1”零件

步骤 4　打开装配体

打开“pivoting conv frame”装配体并更新。

步骤 5　更新工程图

使用修改后的零件和装配体更新分离的工程图。打开分离的工程图并更新修改，结果如图 7-23 所示。

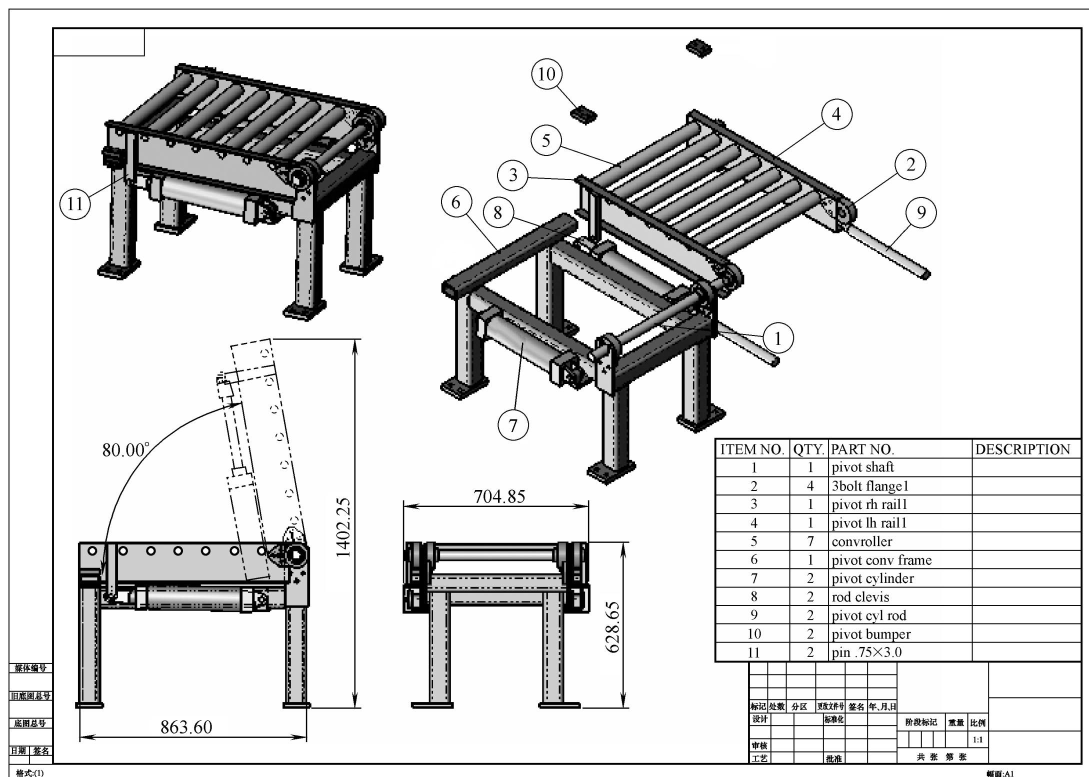


图 7-23　更新后的工程图

练习 7-2　分离的工程图 2

本练习的任务是根据下面的步骤创建分离的工程图。

本练习将使用以下技术：

- 创建分离的工程图。
- 修改参考装配体。

操作步骤

步骤 1　打开已有工程图

打开“Drawer lab”文件夹下的“DRAWER”工程图。

步骤 2　生成分离的工程图

创建一个名为“Drawer _ Detached”的分离的工程图，如图 7-24 所示。

步骤 3　修改零件“DRAWER _ SIDE”

生成工程图后，对装配体进行一些修改。修改零件“DRAWER _ SIDE”的长度 350mm 为 500mm。

步骤 4　更新工程图

使用修改后的零件和装配体更新分离的工程图，如图 7-25 所示。

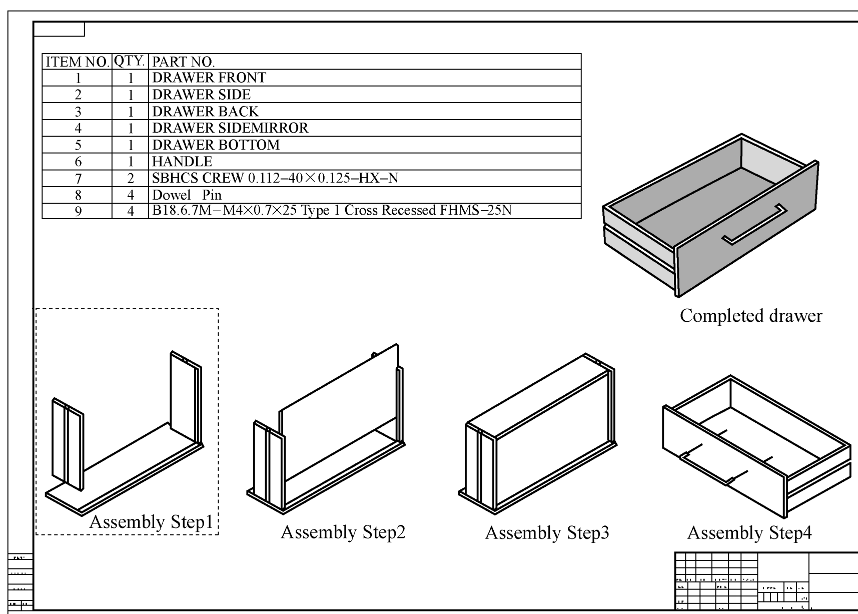


图 7-24　分离的工程图

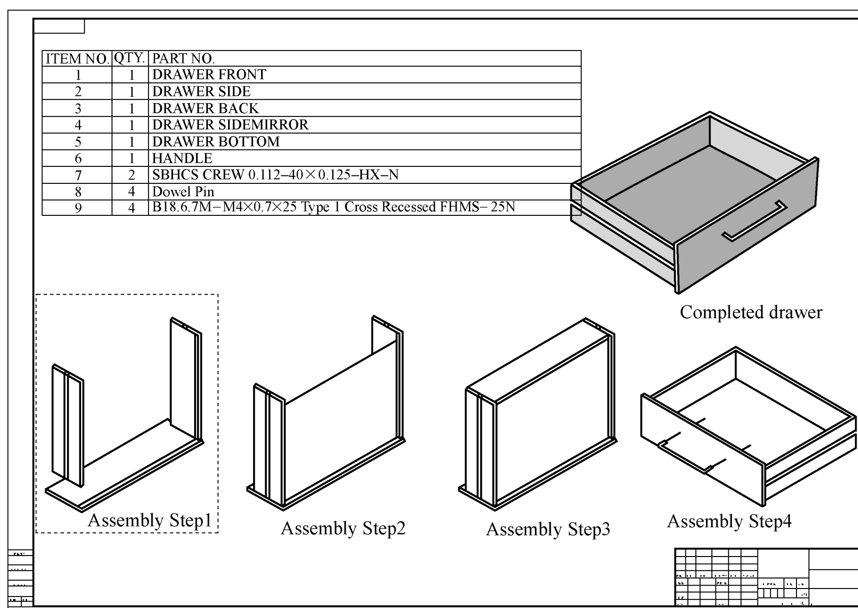


图 7-25　更新后的工程图

第 8 章　工程图参考和对比

学习目标



- 复制和重用工程图文件
- 改变工程图和视图的参考模型
- 比较两个相似工程图的不同之处
- 使用【Design Checker】检查零部件、工程图和装配体



扫描二维码
观看本章操作视频

8.1　工程图文件的重复利用

大量的设计工作是基于现有设计的改进。在本章中，读者可以学到如何复制零件以及相关的工程图，以及基于现有产品设计新的零件的方法。

如图 8-1 所示，两个零件在结构上基本相同，只是在局部位置或某个尺寸上存在差异。

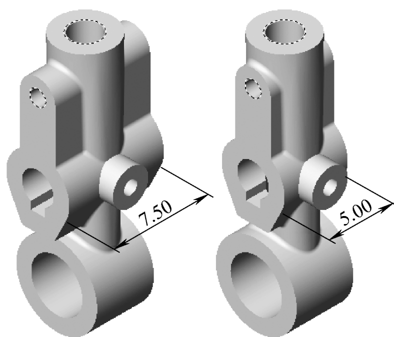


图 8-1　Idler Arm

操作步骤

步骤 1　打开工程图

打开 Lesson 08 \ Case Study 文件夹下的工程图“Idler Arm”文件，如图 8-2 所示。

步骤 2　将文件另存为

单击【文件】/【另存为】，输入新的文件名“Idler Arm-New”，注意不要单击【保存】。

步骤 3　进行工程图参考

勾选【包括所有参考的零部件】并单击【高级】，出现【带参考另存为】对话框。

步骤 4　选择参考文件

选择当前工程图文件和参考文件，如图 8-3 所示。

步骤 5　输入新的参考文件名

单击【添加后缀】，并输入“-new”，再单击【应用】。

文件名的颜色都变为绿色，表明这些文件都已经被修改，如图 8-4 所示。

步骤 6　选择文件路径

单击【浏览】，选择一个新建的文件夹。文件夹路径的颜色都变为绿色，表明该路径已经被修改。

图 8-2　Idler Arm 工程图

图 8-3　选择参考文件

单击【保存所有】按钮，生成新的工程图文件和零件，关闭【带参考另存为】对话框。

步骤 7　检查文件参考

右键单击工程图中任意一个视图，选择【视图属性】选项卡。如图 8-5 所示，现在视图与新的零件文件相关联。对当前工程图和新零件进行任何修改都不会影响原来的版本。



图 8-4　输入新的参考文件名

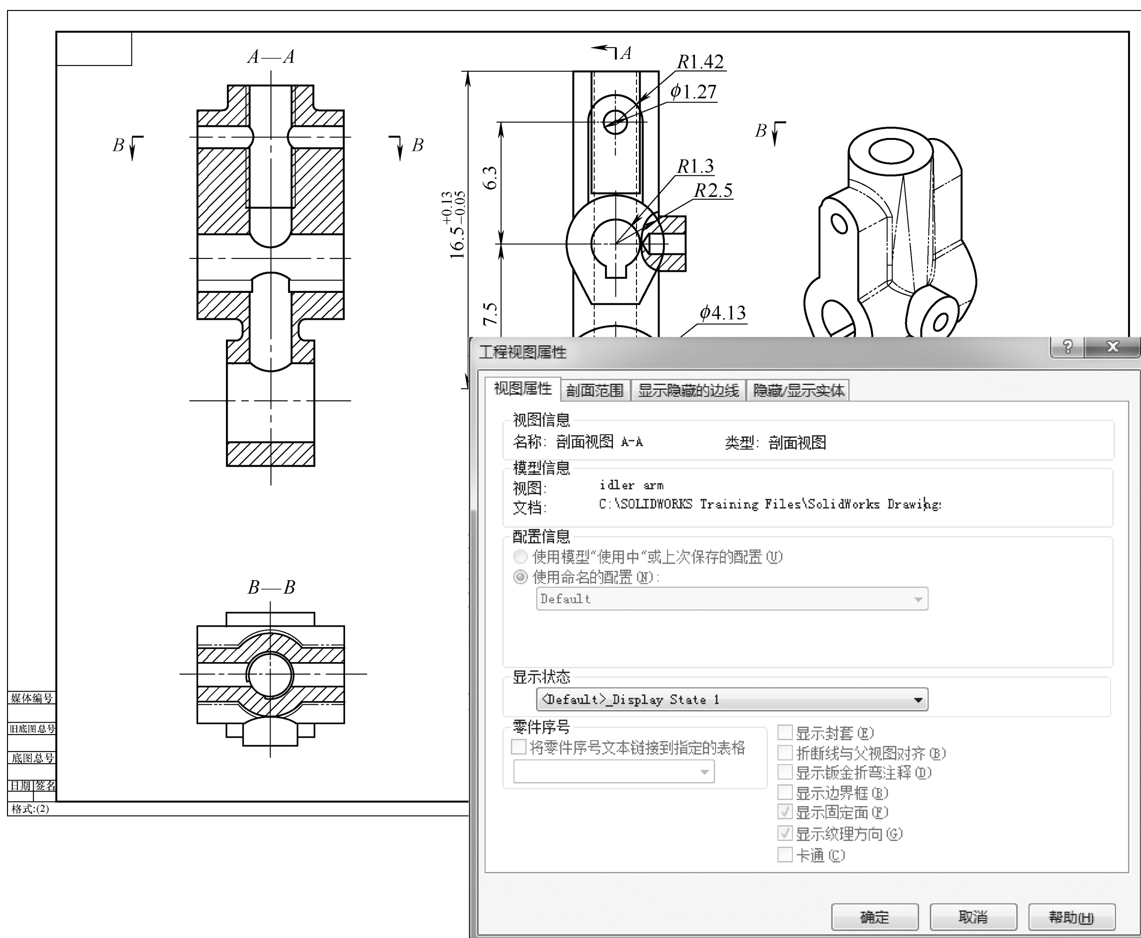


图 8-5　检查文件参考

步骤 8　修改零件

打开新的参考零件，修改特征“Boss-Extrude2”的拉伸尺寸为 5，切换到工程图，查看其变化，如图 8-6 所示。

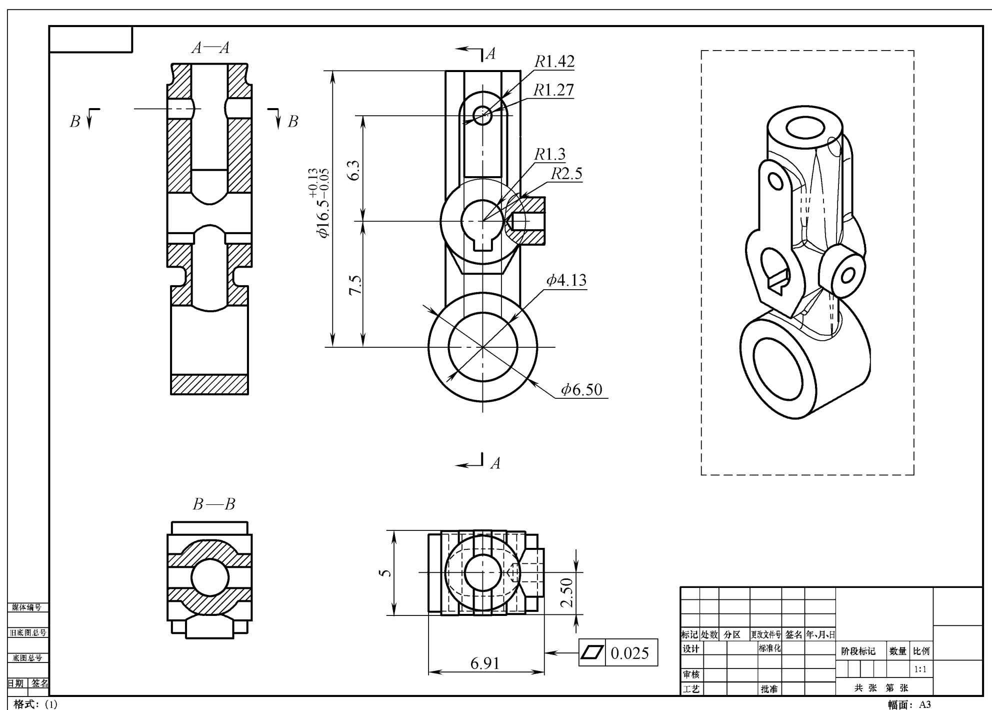


图 8-6　修改零件后的工程图

步骤 9　保存并关闭文件



在工程图被关闭的状态下，有时可能需要对模型进行修改。在打开对应的工程图时，可以高亮显示被改变的尺寸。勾选【工具】/【选项】/【系统选项】/【颜色】/【在打开时为更改过的工程图尺寸使用指定颜色】选项，或单击【视图】/【孤立更改的尺寸】菜单命令，以只显示被更改过的尺寸。

8.2　替换工程图参考

通过替换工程图参考，用户可以在不删除和不重建现有视图的情况下，在工程图中替换零件或装配体。

如果工程图参考模型的某个特定配置，而替换零件或装配体中没有定义相应的配置，系统将提示用户按照逐个视图来选择参考的配置。

原始参考文件的几何体与替换文件的几何体之间存在的不同，将造成某些尺寸和注解的“悬空”。

操作步骤

步骤 1　打开工程图

打开 Lesson 08\Case Study 文件夹下的“Hanger”工程图文件，如图 8-7 所示。

步骤 2　查看标题栏

放大工程图的标题栏区域来查看当前工程图的详细数据。从图 8-8 中可以看到工程图中已经链接了自定义属性。

步骤 3　关闭工程图

关闭工程图文件，不保存所作的修改。

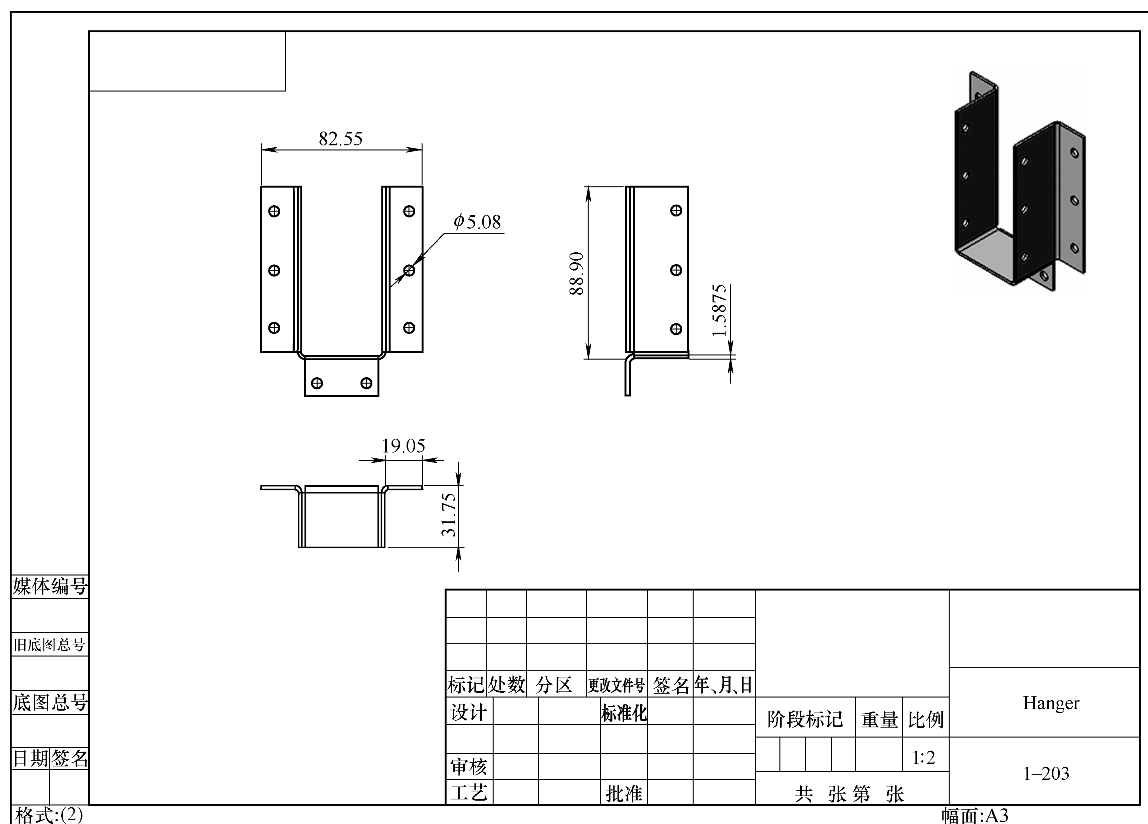


图 8-7　“Hanger”工程图

阶段标记		重量	比例	Hanger
			1:2	1–203
共 张 第 张				

幅面:A3

图 8-8　标题栏

步骤 4　打开工程图

单击【文件】/【打开】,选择“Hanger”工程图文件。


注意

仅选中工程图“Hanger”即可,不要直接双击打开,也不要选中后单击【打开】。

步骤 5　进行工程图参考

单击【参考】,打开【编辑参考的文件位置】对话框。

步骤 6　查看参考文件

双击零件名称。

步骤 7　选择新的参考文件

选择零件“Hanger-2”作为工程图新的参考文件，单击【打开】，如图 8-9 所示。

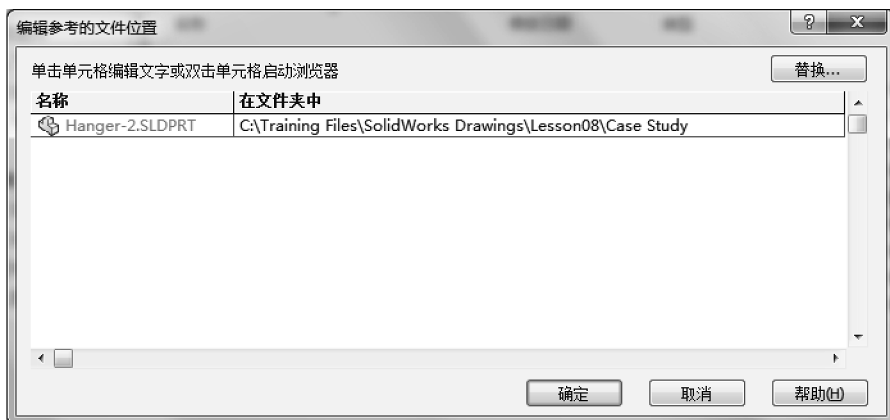


图 8-9　查看参考文件

步骤 8　打开工程图文件

单击【确定】，关闭【编辑参考的文件位置】对话框。单击【打开】，打开以 Hanger-2 作为当前参考的工程图文件。


提示　如果配置的名称不相同，系统则会弹出提示信息。所选零部件将使用最近保存的配置。

步骤 9　【悬空细节项目】对话框

任何“悬空项目”都被列在【悬空细节项目】对话框中。用户可以选择需要删除的项目，然后单击【确定】，如图 8-10 所示。



图 8-10　【悬空细节项目】对话框

技巧　用户没必要在这里删除悬空的项目。因为在某些情况下，用户可能需要参考工程图中的当前几何特征，或者需要有针对性地选择悬空项目进行删除。

步骤 10　更新工程图

模型视图被更新，显示出已修改的工程图，如图 8-11 所示。

注意　自定义属性已被修改，以反映当前的零件参考，请注意：悬空的尺寸在主视图上。


注意　自定义属性已被修改，以反映当前的零件参考。

步骤 11　查看参考文件

右键单击一个视图，并从弹出菜单中选择【属性】。现在的工程图参考的零件为“Hanger-2”。

步骤 12　保存并关闭文件

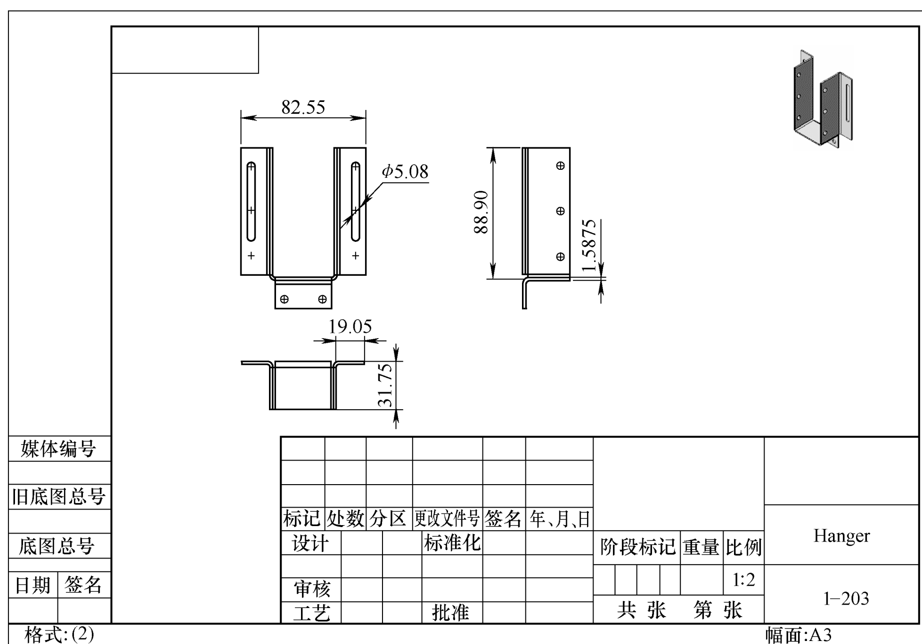


图 8-11　更新后的工程图

8.3　DrawCompare

【DrawCompare】工具用来高亮显示两个所选工程图的不同之处。第一个所选工程图的【添加部分】和【移除部分】选项使用彩色字体，以使用户看起来比较方便。DrawCompare 窗口是以单独的窗口显示。

知识卡片

DrawCompare	• 菜单：【工具】/【比较】/【DrawCompare】。

操作步骤

步骤 1　选择工程图

单击【工具】/【比较】/【DrawCompare】，并选择“Gasket. 1”为【工程图 1】，选择“Gasket. 2”为【工程图 2】。

步骤2　比较工程图

单击【比较工程图】，然后等待结果。

技巧　对于分离的工程图，使用【比较分离的工程图】。

步骤3　放大标题栏

单击【局部放大】，放大标题栏中的差异窗口。

步骤4　查看移除部分

清除【添加部分】并勾选【移除部分】。如图8-12所示，蓝色字体显示的就是从【工程图1】中删除的内容。

步骤5　查看添加部分

清除【移除部分】并勾选【添加部分】。如图8-13所示，绿色字体显示的就是从【工程图2】中添加的内容。

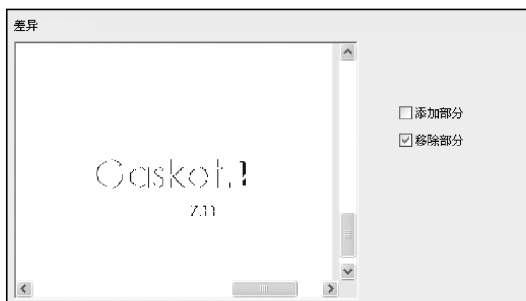


图8-12　移除部分



图8-13　添加部分



添加部分和移除部分可以同时显示。

步骤6　保存结果

单击【保存】，将创建三个窗口的位图（*.BMP）文件。关闭【DrawCompare】工具。

8.4　Design Checker

【Design Checker】是根据公司指定标准的检查清单来检查零件、装配体，尤其是工程图的一组工具。检查器生成对每一个项目进行检查后的清单，其中包括通过的和失败的检查及其详细的信息。这个结果可以生成报表并保存到设计活页夹或者硬盘上。

8.4.1　编制检查

【编制检查】选项创建【Design Checker】使用的检查清单，保存为*.swstd格式，并能应用于任何SOLIDWORKS文档。

检查分为多个种类，一些检查要考虑数字的比较（见图8-14），有些只要简单地比较，例如检查错误。

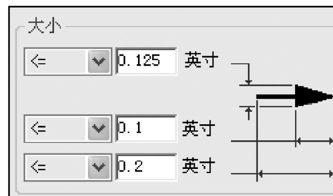


图8-14　编制检查

注：1英寸=0.0254m



【Design Checker】需要通过【工具】/【插件】对话框进行启动。

知识卡片	编制检查	• 菜单：【工具】/【Design Checker】/【编制检查】。

操作步骤

步骤 1　打开工程图

使用本章中之前使用过的“Idler Arm”工程图。

步骤 2　新建编制检查

单击【编制检查】，并单击【新建】，新建编制检查文件。如果需要，关闭【欢迎使用 SOLIDWORKS Design Checker】对话框。

步骤 3　保存文件

单击【保存】，命名为 SOLIDWORKS 标准文件“Student”，然后单击【确定】。这样就创建了一个 SOLIDWORKS 的标准文件“ *. swstd”。



使用【编制检查】能够打开和编辑创建好的 SOLIDWORKS 标准文件。

步骤 4　进行文档检查

单击【文档检查】，并在【尺寸标注标准】上勾选【ISO】，如图 8-15 所示。

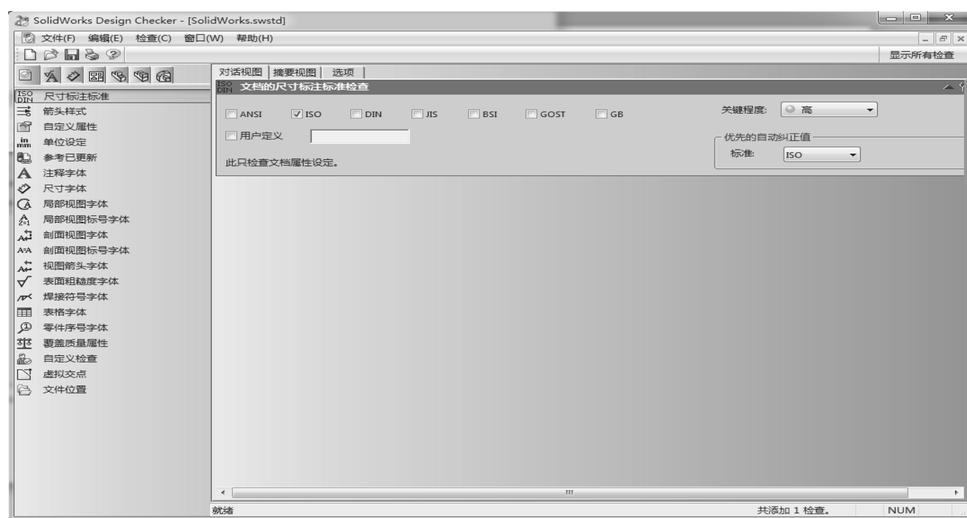


图 8-15　尺寸标注标准

步骤 5　进行其他文档检查

单击【其他文档检查】，并进行如下设置：单位设定为 IPS；尺寸字体为：Arial，粗体，14 点。

步骤6　进行尺寸检查

单击【尺寸检查】，并选择重叠尺寸。

步骤7　进行工程图文档检查

单击【工程图文档检查】，并选择重叠视图。

步骤8　保存并退出

保存修改并退出【编制检查】。



提示　摘要视图表示为编制检查中的摘要，但它是不可编辑的视图。【选项】允许检查激活的配置或所有配置。

8.4.2　检查激活的文档

【检查激活的文档】选项使用一个已选择的 SOLIDWORKS 标准（*.swstd）文件来检查当前文档。结果显示于【Design Checker】栏下的任务框中，并可保存到文件的设计活页夹或硬盘上。

知识卡片

检查激活的文档	• 菜单：【工具】/【Design Checker】/【检查激活的文档】。

步骤9　检查激活的文档

单击【检查激活的文档】，单击【添加】，勾选前面步骤中创建的“Student”文件，然后单击【检查文档】按钮，如图8-16所示。

步骤10　失败的检查

展开4项失败的结果，如图8-17所示，包括文档的单位设定检查（1项）、尺寸重叠检查（2项）和文档的尺寸字体检查（1项）。



图8-16　检查激活的文档



图8-17　失败的检查

步骤 11　单位设定检查

展开“文档的单位设定检查”，选择“Idler Arm-Sheet1”。

步骤 12　进行自动纠正

单击【纠正选定项】，将预设值赋给单位系统，如图 8-18 所示。

参数名称	实际数值	优先值
单位系统	自定义	IPS

图 8-18　单位系统

步骤 13　文档的尺寸文字检查

展开“文档的尺寸文字检查”，选择“Idler Arm-Sheet1”。

步骤 14　进行自动纠正

单击【纠正选定项】，将预设值赋给字体和字形，如图 8-19 所示。

参数名称	实际数值	优先值
字体	Century Gothic	Arial
字形	普通	加粗

图 8-19　自动纠正

步骤 15　尺寸重叠检查

选择“尺寸重叠检查”，使之在图形窗口中高亮显示，如图 8-20 所示。

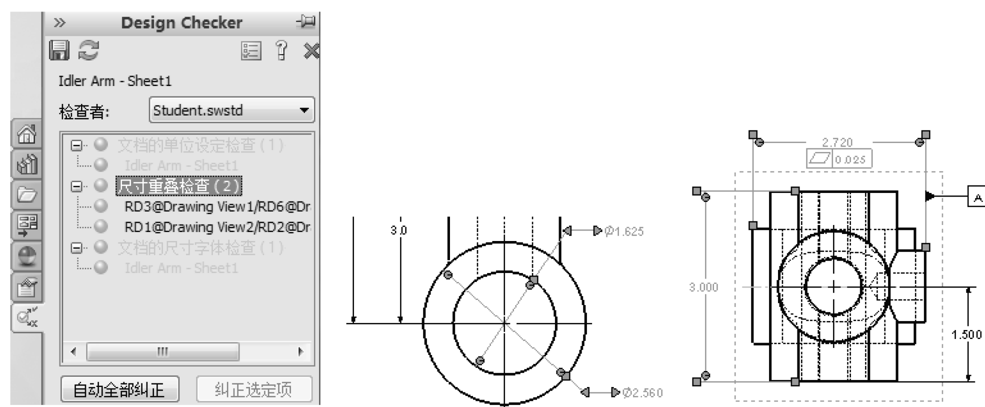


图 8-20　尺寸重叠检查



只有对绘图区域检查才有“高亮显示失败的检查”一项，且只能手动纠正。在【文档属性】/【尺寸】中，可能需要取消勾选【在断裂视图中显示尺寸为断裂】复选框。

步骤 16　更新检查

保持对话框打开状态并纠正重叠的尺寸，单击【更新】再次检查，然后单击【关闭】以关闭对话框。

步骤 17　保存并关闭文件

练习 8-1　修改工程图参考

修改工程图现有的参考文件，使之生成新的文件，完成图 8-21 所示的工程图。本练习将使用以下技术：

- 修改工程图参考。

图幅：A3（GB）

图 8-21　工程图

操作步骤

步骤 1　打开工程图

打开 Lesson 08\Exercises 文件夹下的工程图“clamp，right bottom”，如图 8-22 所示。

图 8-22　“clamp，right bottom”工程图

步骤 2　修改参考

将当前参考文件“clamp，right bottom”改为“clamp，right middle”，如图 8-23 所示。

步骤 3　修改工程图

修改工程图参考后，从工程图中删除任何悬空的实体，如图 8-24 所示。

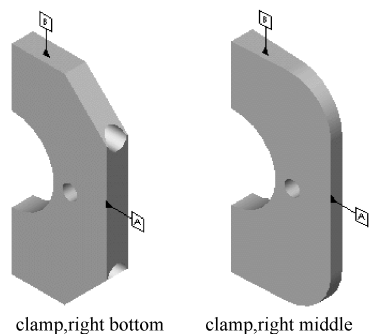


图 8-23　修改参考文件

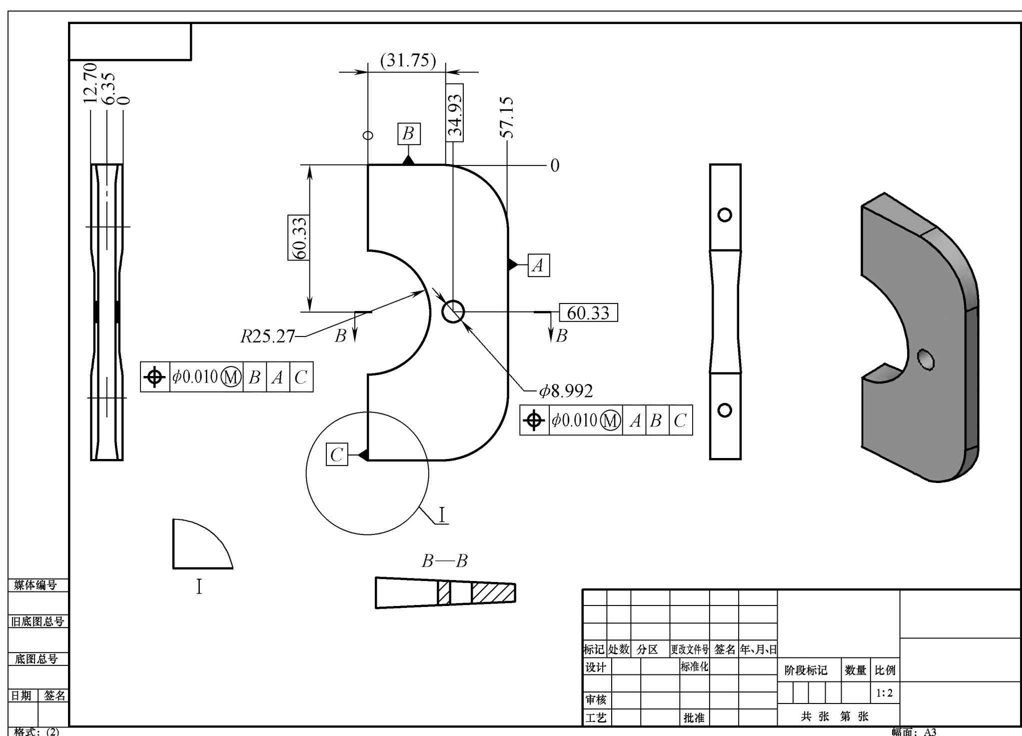


图 8-24　修改工程图

步骤 4　保存并关闭文件

练习 8-2　使用编制检查

创建一个 SOLIDWORKS 的标准文件，用它检查工程图。本练习将使用以下命令：

- Design Checker。
- 编制检查。
- 使用自动纠正。

操作步骤

使用多个种类检查工程图。

步骤 1　编制检查

使用编制检查，创建一个新的 SOLIDWORKS 标准文件（见图 8-25）：

对话视图 | 摘要视图 | 选项

检查名称	参数名称	预期的值	优先值	关键程度
文档的尺寸标注标准检查	尺寸标注标准	ISO	--	高
文档的单位设定检查	单位系统	MMGS	MMGS	高
文档的尺寸字体检查	字体	Century Gothic	Century Gothic	高
	字形	普通	普通	
	单位	0.0035 米	0.0035 米	

图 8-25　编制检查

- 在文档检查中，尺寸标注标准设定为：ISO。
- 在文档检查中，单位系统设定为：MMGS。
- 在尺寸检查中，字体字形设定为：Century Gothic，普通，单位为 0.0035 米（m）。



也可以使用练习文件夹中现有的标准文件“DC _ Lab. swstd”。

步骤 2　打开工程图

打开 Lesson 08\Exercises 文件夹下的工程图“Using _ Design _ Checker”。

步骤 3　检查工程图

使用标准文件检查工程图，使用“自动纠正”纠正“失败的检查”。

步骤 4　保存并关闭文件

附录 准备工作

学习目标

- 视图
- 尺寸
- 配置
- 显示状态
- 属性
- 零件和装配体中的注解
- 注解视图
- 最优实践

本章讨论用户创建零件和装配体的工程图需要做的准备工作，这些工作主要包括整理尺寸、创建配置和添加属性。

1. 视图

操作方法	图例
标准轴测视图 通过【视图定向】对话框，用户可以使用三种标准的轴测图：等轴测、上下二等分轴测、左右二等分轴测	
特定的视图方向 使用各种显示选项建立特定的视图方向 这些视图都可以通过使用【命名视图】命令保存在零件中 关于视图的详细信息，请参阅《SOLIDWORKS® 零件与装配体教程》(2016 版)	新视图 添加新的视图。 方向 命名视图 视图名称(V): rev_iso 确定 取消 帮助(H)
透视图 单击【透视图】可以建立当前视图的透视图 使用【命名视图】命令保存透视图，以便在工程图中使用 上色模式中的阴影 环境封闭 透视图 卡通	

2. 尺寸

操作方法	图　　例
调整尺寸位置 需要从模型中输入的尺寸，应该在零件中进行大致的调整，这样才能够更加容易地转换到工程图中，并减少很多调整操作	12.70 10.30 57.20 12.70 10.30 57.20
修改尺寸外观 对尺寸外观的修改，如尺寸精度和公差也可以在零件中完成，这些修改也能够输入到工程图中	57.30 57.10
轴测图中添加尺寸 在轴测图中添加尺寸有两种方法： 1）在零件视图中标注参考尺寸，并输入到工程视图中 2）直接在工程视图中使用【智能尺寸】工具标注尺寸	4.875 ϕ1.5 0.5 4.875 TRUE R0.75 0.5

3. 配置

操作方法	图　　例
零件的不同配置 工程图中可以显示同一零件的多种配置	

（续）

操作方法	图 例
压缩修饰特征的简化配置 诸如圆角之类的修饰特征对于工程视图的复杂程度有很大的影响，使用零件的默认配置会包含零件中所有的细节	在工程图中用户可以使用压缩了修饰特征的简化配置，这样将大大减少工程视图的复杂程度
切边不可见 分别使用默认配置和简化配置	

4. 显示状态

操作方法	图 例
设置显示状态 在视图中，可以使用装配体的【显示状态】；在工程视图PropertyManager中，可以选择当前配置的显示状态 单击【工具】/【选项】/【文档属性】/【出详图】，选中【在工程图中为HLR/HLV使用模型颜色】选项，可以查看工程图中的零件或装配体的模型颜色	显示状态(P) Default_Display State-1 Default_Display State-1 Simplified_Display Statue-1 Gearbox configs Gearbox configs 显示状态(P) Simplified_Display Statue-1 Default_Display State-1 Simplified_Display Statue-1 Gearbox configs Gearbox configs

5. 属性

操作方法	图　例
材料明细表中"零件号"名称 材料明细表中的"零件号"列所使用的名称是由零部件决定的，用户可以通过【配置属性】对话框对每个配置进行设置 文件名、配置名称或用户特定的名称都可以作为"零件号"名称	
自定义属性 【属性】可以添加到零件和装配体中，这对工程图是非常有益的 在材料明细表（BOM）中使用的属性通常是作为【自定义属性】的方式存放在零件文件中的	

6. 零件和装配体中的注解

操作方法	图　例
创建注解 用户可以在零件和装配体中添加注解，并输入到工程图中。可以通过【注解属性】菜单确定哪些注解在零件和装配体中可见	注解符合 ISO 16972:2006 的标准
注解尺寸 从动（参考）尺寸可以使用【智能标注】工具直接在模型和装配体上以 3D 注解的形式标注，这些尺寸可以使用注解视图添加	

（续）

操作方法	图　　例
插入模型项目 可以使用【插入模型项目】对话框将零件的注解信息插入到工程图中（详细信息请参阅第 2.1.2 节“插入模型项目”），或者通过【注解视图】（如图所示），用户可以选择插入哪种类型的注解 用户可以通过视图调色板控制注解的显示。在 B【选项】下，选择【输入注解】，然后定义自己想要输入的注解 模型项目 信息 来源/目标(S) 来源: 所选特征 将项目输入到所有视图(I) 目标视图: Drawing View1 尺寸(D) 注解(A) 选定所有(S)	A B C

7. 注解视图

操作方法	图　　例
概述 【注解视图】用于对零件和装配体的不同视图赋予注解，并将注解调入到工程图中	注解视图保存在注解文件夹下面，激活的注解视图前被标以一个箭头 Annotations 未指派项 *前视 *左视 *上视
在现有零件上添加注解视图 右键单击注解文件夹，然后选择显示特征尺寸 右键单击注解文件夹，选择【插入注解视图】 选择一个视图定向或平面，然后选择要添加的注解 右键单击新建的注解视图，从快捷菜单中选择【编辑注解视图】选项，将注解移动到其他视图 注解视图 信息 使用一视图方向或通过选择一观阅方向参考来定义注解观阅方向。 注解观阅方向 视图方向 选择 *前视 *后视 *左视 *右视 *上视 *下视 *等轴测 *上下二等角轴测 *左右二等角轴测 反转方向	13 B

（续）

操作方法	图　例
在新零件中添加注解视图 可以在创建几何体之前右键单击注解文件夹，选择【自动放置到注解视图】	

8. 最优实践

当打开一个工程图时，系统内部同时会将装配体加载，所以通常情况下对于改善装配体性能的建议同样适用于工程图。同时，针对工程图还有一些额外考虑。

（1）使用 HLR 视图　如果可能的话，请避免使用 HLV 和线框视图。相对于 HLR 视图来说，它们的开销更大。这是因为 HLR 视图绘制更少的边，生成和更新更快。

（2）使用简化的模型　使用简化的模型有利于打开和更新装配体，并且对于减少工程图更新时间会有更显著的效果。生成高品质的工程图是一项耗时的操作，所以删除不必要的几何元素会对工程图作业有显著影响。

（3）限制剖视图　在某些场合使用剖视图无法避免，但是可能的话，还是考虑使用其他方式来表示内部细节。剖面视图是所有视图当中最耗时的一种。为了生成一个剖面视图，SOLIDWORKS 必须在装配体层进行裁剪。一切都是建立在剖面之上然后再渲染剖面线。当任何一个模型更新时，就需要在装配体层进行重新计算和绘制。

（4）关闭自动更新视图　右键单击 FeeatureManager 设计树最顶层的视图可以将【自动更新视图】关闭。关闭该选项可以使用户在需要时更新，而不必在视图激活时让 SOLIDWORKS 迅速做出更新。过时的视图会标示为红色阴影，用户可以通过邮件菜单对这些视图分别做出更新。

（5）更新策略　无论对模型做出 1 次改动还是 30 次改动，工程图视图都需要重新计算和绘制。为了提高效率，最好在更新之前一次完成所有可能的改动。

（6）硬件考虑　上述最优实践是从减轻系统负担方面考虑的。它们可以对已有系统带来显著的改善。另一方面，可以从改进系统方面改善性能。对于大多数维护良好的工作站，剩下的选择可能就只有使用更快的机器了。如果你的计算机过于陈旧，升级硬件是更合适的一个选择。可以使用 SOLIDWORKS Rx 中包含的一项基准测试来帮助评估系统性能。CAD 管理员用户同样可以使用 CAD 维护仪表盘来监视性能和设计者的系统状态。想要确切了解升级硬件是否会带来性能提升，首先应把大型装配体在目标硬件上进行测试。下面是一些原则。

1）内存。请确保系统有足够的物理内存来避免页面交换。一旦系统的物理内存不够用，系统将会从硬盘借出交换空间来支持内存，这将会使性能显著下降。增加内存是最经济的硬件升级选择之一。

打开所有的在日常工作中使用的应用程序同时打开一个大型装配体进行测试，观察可用物理内存的使用情况来判断需要升级多少内存。

2）中央处理器。中央处理器越快越好。更快的处理器在大多数时候都会起作用，但并不是所有时候。例如，打开文件的速度就更取决于系统的网络或者本地硬盘的性能。

大多数工作站的处理器都有 2～4 个核心来改善系统在多任务时的性能。更多的核心对于某些操作是有帮助的，如 PhotoView360 渲染或者仿真模拟。对于减少文档或者更新这类必须按照顺序完成的操作的时间，更多的核心可能未必有显著效果。请在决定购买新的硬件之前先对你的机器进行测试。

3）操作系统。对于大型装配体，SOLIDWORKS 官方推荐 Windows 7 和 Windows 8 或者 Windows8.1，请注意所有系统都应是 64 位操作系统。使用 32 位操作系统时，SOLIDWORKS 最多只能使用 2GB 的内存，使用 64 位操作系统可突破这一限制。

4）显卡。SOLIDWORKS 并没有对显卡进行性能测试，但是推荐客户使用经过 SOLIDWORKS 认证的显卡。对于大型装配体，推荐使用中高端的 NVIDIA Quadro 或者 AMD FirePro 系列显卡。

SOLIDWORKS 没有针对最高端显卡的特性进行优化，但低端显卡可能会显存不足并且可能很快就会过时。

读者信息反馈表

感谢您购买《SOLIDWORKS®工程图教程》(2016 版)一书。为了帮助我们了解 SOLIDWORKS 图书的使用情况,从而编写出更适合读者需要的 SOLIDWORKS 图书,让更多的用户能轻松使用 SOLIDWORKS 软件,请您抽出宝贵的时间完成这份调查表的填写,您填写的任何一项内容都会给我们以重要启示。

姓　名		所在单位		
性　别		所从事工作(或专业)		
通信地址			邮　编	
联系电话			E-mail	

1. 您需要哪种形式的 SOLIDWORKS 图书?
   □ 手册(工具书)　□ 实例讲解式　□ 任务/步骤式　□ 图解式
   □ 其他＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
2. 您选择 SOLIDWORKS 图书时,在作者方面,主要考虑哪个因素?
   ○ SOLIDWORKS 公司原著(引进版)　○ 国内作者自编　○ 其他＿＿＿＿
3. 您选择 SOLIDWORKS 图书时,主要选择哪些出版社的图书?
   □ 机械工业　□ 清华大学　□ 电子工业　□ 人民邮电　□ 其他＿＿＿＿
4. 您选择 SOLIDWORKS 图书时,在内容方面,主要考虑哪些因素?
   □ 内容实用　□ 知识先进　□ 配套齐全　□ 架构合理　□ 其他＿＿＿＿
5. 您选择 SOLIDWORKS 图书时,希望图书的定价在哪个范围?
   ○ 20 元以下　○ 20～30 元　○ 30～40 元　○ 40 元以上
6. 如果图书配备光盘,您希望光盘中包含哪些内容?
   □ 课后练习题的讲解及答案　□ 图书相关素材及实例　□ 教师讲课 PPT
   □ 教学建议　□ 案例的操作视频　□ 其他＿＿＿＿＿＿＿
7. 在众多的三维设计软件中,您最喜欢使用哪个设计软件?
   ○ Pro/Engineer　○ SOLIDWORKS　○ UG　○ CATIA　○ 其他＿＿＿＿＿
8. 您认为目前市场上此类图书有哪些优点和不足?

9. 您对我们的图书/SOLIDWORKS 软件有哪些意见和建议?

非常感谢您抽出宝贵的时间完成这张调查表的填写并回寄给我们。我们将以真诚的服务回报您对我社的关心和支持。

如果您有相关图书的编写意向,也请与我们联系,愿我们能有更多的合作机会。

请联系我们——

通讯地址　北京市西城区百万庄大街 22 号机械工业出版社　技能教育分社　**邮政编码**　100037

编辑电话　(010)88379078

社长电话　(010)88379711　88379080　68329397(带传真)

电子邮箱　cmpjjj@ vip. 163. com

QQ 交流群:478574519

SOLIDWORKS®软件2016版十大亮点

1. SOLIDWORKS Visualize同时利用CPU、GPU并采用独特优化算法，在更短的时间内实现更加逼真的、照片级质量的渲染，用作媒体的图像、视频和高级嵌入式内容
2. 增强的众多高级零件建模功能，不仅让设计精度提高，而且使设计速度加倍
3. 高级的配合控制器与高效的配合替换与复制等功能，让复杂的装配更简单、更高效
4. 提供更多的、快捷的2D工程图工具，简化工程图的创建过程
5. “尺寸专家”支持装配体、发布为3DPDF，让“无图纸”制造水到渠成
6. 改进的电气设计和交流，提升机电一体化的工作效率
7. “痕迹”跟踪、4K/5K支持、草图元素尺寸的动态操纵等，以最少的操作完成最佳的设计
8. 细化仿真各领域(结构、流体、塑料)的功能，实现更加深入的“设计仿真”
9. 提供更多3D打印、质量检测、成本估算等功能，将设计与制造连接在一起
10. 增强创新的、更好的数据管理与协同工具，实现更好的交流与协作

技术资格互认

1 .凡获得中国机械工程学会“见习机械设计工程师”资格证书的人员，如在机械设计机考部分使用SOLIDWORKS软件应考并同时通过SOLIDWORKS官方CSWA认证，SOLIDWORKS®公司将发放CSWA证书。

2.凡获得中国机械工程学会“机械设计工程师”资格证书的人员，如在机械设计机考部分使用SOLIDWORKS软件应考并同时通过SOLIDWORKS官方CSWP认证，SOLIDWORKS®公司将发放CSWP证书。

3.凡获得SOLIDWORKS®公司“CSWA”证书的人员，在“见习机械设计工程师资格考试”时，可以免去机考中的机械设计内容部分。

4.凡获得SOLIDWORKS®公司“CSWP”证书的人员，在“见习机械设计工程师资格考试”和“机械设计工程师资格考试”时，可以免去机考中的机械设计内容部分。

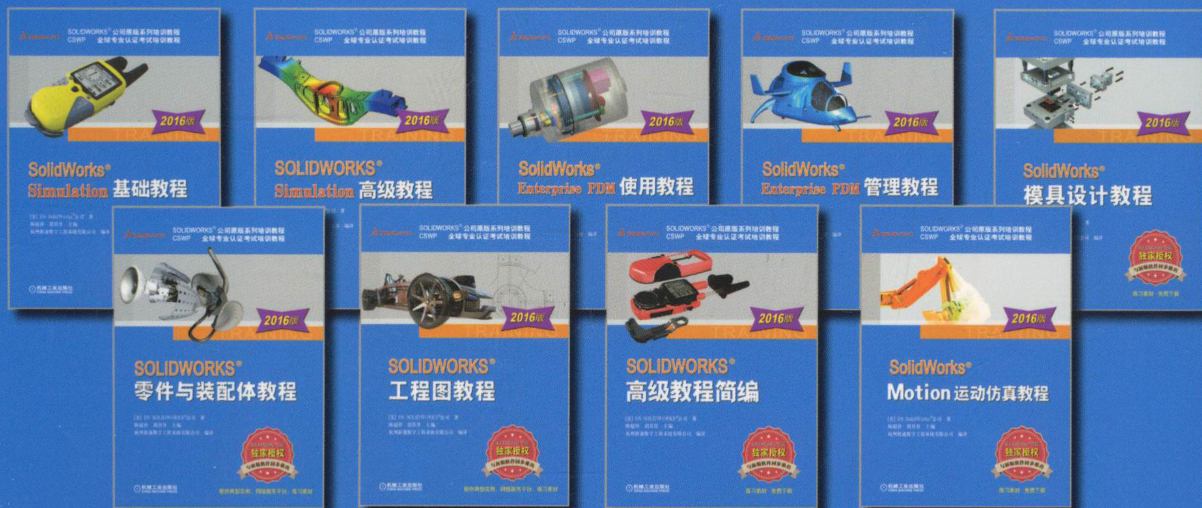
中国机械工程学会机械设计分会网站：http://www.chinamdi.org
中国机械工程学会机械设计分会电话：010-68997455　邮箱：sheji@cmes.org
SOLIDWORKS中文网站：http://www.solidworks.com.cn
SOLIDWORKS咨询电话：021-38568101；010-65362350
编辑热线：010-88379078

让您的设计更精彩！

任务·过程·步骤　培训模式　　要点·练习·教案　一应俱全

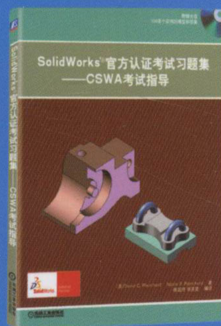
提示·技巧·知识　清晰明了　　讲授·学习·运用　轻松自如

2016 版



2015 版







扫描二维码
直通图书网服小组

本书小组编号：3382
www.catics.org/3382
请刮开获取网服VIP码

书友交流　编读互动　视频解析　勘误更新

更多服务，请加入我们：
478574519（QQ群）

地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037
电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203

网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

上架指导　工业技术/机械工程/工程软件

ISBN 978-7-111-53125-8

策划编辑◎宋亚东



机械工业出版社微信公众号



定价：39.80元